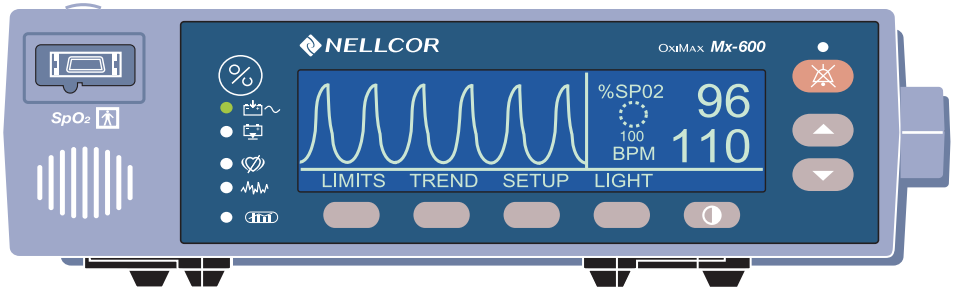
NELLCOR

OxiMax®
N-600

Pulsoximeter
Gebrauchsanweisung



Nellcor Puritan Bennett Inc. ist ein Verbundunternehmen von Tyco Healthcare. *Nellcor, Oxiband, Durasensor, OxiCliq, Dura-Y*, *Max-Fast*, *SoftCare* und *OxiMax* sind Marken von Nellcor Puritan Bennett Inc.

Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 Canada.

Auskünfte hinsichtlich einer Garantie bieten der Nellcor Kundendienst oder die örtliche Vertretung.

Mit dem Kauf dieses Gerätes wird keine ausdrückliche oder angedeutete Lizenz unter einem Patent von Nellcor Puritan Bennett gewährt, das Gerät mit einem Sensor zu verwenden, der nicht von Nellcor Puritan Bennett hergestellt oder lizenziert ist.

Inhalt

Inhalt i
Tabellenverzeichnis vi
Abbildungsverzeichnis vii
Sicherheitsinformationen 1
Warnhinweise 1
Achtung 2
Anmerkungen 3
Einführung 5
Anwendungsbereich des N-600 5
Nutzung dieses Handbuchs 6
Erläuterung der Bedienelemente, Anzeigeelemente und Symbole 7
Erläuterung der Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld 7
Erläuterung der Komponenten auf der Rückseite 8
N-600-Symbole 8
Beschreibung der Bedienelemente 9
Beschreibung der Displays und der Anzeigeelemente 10
Erläuterung der Tonsignale 15
Einrichten des N-600 17
Komponentenliste 19
Anschluss des N-600 an Netzstrom 19
Anschließen eines OxiMax-Sensors an das N-600 21
Akkubetrieb 23
Betrieb des N-600 über Akku 23
Anzeigeelement für Akkuschwäche 24
Verwendung des N-600 31
Einführung 31
Einschalten des N-600 35
OxiMax-Sensor angebracht 37
Kein OxiMax-Sensor angebracht 39
Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten 40
Anpassung des Kontrasts 40
Auswahl der plethysmographischen Anzeige 41
Auswahl der numerischen Anzeige 42

Einstellen der Lautstärke des Pulssignaltons 42
Einstellen der Alarmlautstärke 43
Einstellen von Datum und Uhrzeit 44
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer 46
Deaktivieren der akustischen Alarme 47
Auswählen des Standby-Modus 48
Einstellungen für Erwachsene/Kinder oder Neugeborene 49
Einstellen des Modus Erwachsene/Kinder oder Neugeborene 50
Markierung für geänderte Alarmgrenzwerte 51
Einstellen der Alarmgrenzen 51
Einstellen der Alarmgrenze für SatSeconds 53
Einstellen des N-600-Ansprechmodus 54
Auswählen der Display-Sprache 56
OxiMax-Sensor-Meldungen 57
OxiMax-Sensor-Meldungen zur Anpassung der Bedingungen 58
OxiMax-Meldungen zur Sensoranpassung 59

N-600 Trend 61

N-600-Trenddaten 61
Trenddaten-Funktionsweise 63
Auswahl der Anzeige Trendskala 64
Ablesen der Trenddatenanzeige 67
Duale Trenddatenanzeige 68
SpO2-Trendanzeige 69
Pulsfrequenz-Trendanzeige 69
Histogramm-Trenddatenanzeige 70
Pulsamplituden-Trenddatenanzeige 71
Löschen der Trenddaten 72

OxiMax-Sensorereignisprotokoll 73

Festlegen des sensorinternen Datentyps 75
OxiMax-Sensortyp 76
OxiMax-Sensordatentyp 77
OxiMax- Sensorereignisprotokolldaten verfügbar 78
OxiMax-Sensorereignisprotokolldaten nicht verfügbar 79
Graphische OxiMaxSensorereignisprotokolldaten 80
Anzeigen und Drucken von OxiMax-Sensorereignisverlaufsdaten . 82
Tabellarische OxiMax-Sensorereignisdaten 84
Anzeigen und Drucken tabellarischer sensorinterner Ereignisverlaufsdaten 86

Drucken 87

Drucken von N-600-Trenddaten 87
N-600-Trenddaten im ASCII-Modus 89
Trenddaten im Kurven-Modus 90
Echtzeit-Anzeige/Ausdruckformat 91
Spaltenüberschriften 93
Datenquelle 93
Versionsnummer der Software 93
Alarmgrenzwerte 94
Überwachungsmodus 94
Ansprechmodus 94
Spaltenüberschriften 95
Uhrzeit 95
Patientendaten 95
Betriebsstatus 96

Verwendung des Datenanschlusses 99

Überblick 99
Anschluss an die Datenübertragungsschnittstelle 99
Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle 100
Setup der seriellen Schnittstelle 102
Verwendung der Schnittstelle Schwesternruf 103
Einstellen der RS-232-Polarität des Schwesternrufs 105
Einstellen des Relaiskontakts Schwesternruf auf offen/geschlossen im Normalfall 106
Berechnung der Analogspannungsausgabe 107

OxiMax-Sensoren und Zubehör 109

OxiMaxSensorereignisprotokolldaten 109
Auswählen eines OxiMax-Sensors 110
Funktionen des OxiMax-Sensors 114
Bioverträglichkeitsprüfung 114
Zubehör 115
GCX Montageplatte 115
GCX Vertikaler Wandmontagearm 117
GCX Rollständer 118
Gepolsterter Tragekoffer 119

Leistungsfaktoren 121
Funktionsprüfung 121
N-600-Leistungsfaktoren 121
Dysfunktionale Hämoglobine 122
Anämie 122
Sättigung 122
Pulsfrequenzen 122
Leistungsfaktoren des OXIMAX-Sensors 123
Fehlersuche und -behebung 127
Fehlercodes 127
Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen 129
Abhilfemaßnahme 132
EMI (Elektromagnetische Interferenz) 137
Technische Unterstützung 138
Einrichtung der OxiMax-Sensor-Meldungen 139
Wartung 141
Rücksendung des N-600 141
Service 141
Regelmäßige Sicherheitschecks 142
Reinigung 142
Menüstruktur 143
Menübeschreibung des N-600 143
SatSeconds 149
Beschreibung von SatSeconds 149
SatSeconds-„Sicherheitsnetz“ 152
SatSeconds-Anzeige 153
Werkseitige Standardeinstellungen 155
Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene 155
Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene 156
Funktionsprinzip 159
Übersicht zur Oximetrie 159
Automatische Kalibrierung 160
Funktionelle Sättigung im Unterschied zur fraktionellen Sättigung 161
Gemessene Sättigung im Unterschied zur berechneten Sättigung 162
OxiMax-Technologie 163

Technische Daten 165

Leistung 165
Elektrik 166
Umgebungsanforderungen 168
Physische Eigenschaften 171
Auflagenerfüllung 171
Herstellererklärung 172

Index 179

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Akustische Anzeigen 15
Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich 26
Tabelle 3: Parameterbereiche 31
Tabelle 4: Ablesen der Trendanzeige 67
Tabelle 5: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle 100
Tabelle 6: Pinbelegung der Analogausgänge 107
Tabelle 7: Nellcor-Oximetrie-Sensormodelle und Patientengewichtswerte 112
Tabelle 8: Funktionen des OxiMax-Sensors 114
Tabelle 9: Fehlercodes 128
Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen 130
Tabelle 11: Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene 155
Tabelle 12: Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene . 156
Tabelle 13: Elektromagnetische Emissionen 172
Tabelle 14: Elektromagnetische Unempfindlichkeit, tragbare Hochfrequenzgeräte 173
Tabelle 15: Empfohlene Abstände 174
Tabelle 16: Erfüllung von Kabelauflagen 175

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld 7
Abbildung 2: Komponenten auf der Rückseite 8
Abbildung 3: Überschreiben von Trenddaten 64
Abbildung 4: Ausdruck im ASCII-Modus 90
Abbildung 5: Ausdruck im Kurven-Modus 91
Abbildung 6: Echtzeitdatenausdruck 92
Abbildung 7: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle . 101
Abbildung 8: GCX Montageplatte 116
Abbildung 9: GCX Vertikaler Wandmontagearm 117
Abbildung 10: GCX Rollständer 118
Abbildung 11: Gepolsterter Tragekoffer 119
Abbildung 12: Alarmreaktion mit SatSeconds 151
Abbildung 13: Sauerstoffdissoziationskurve 162

Leerseite

Warnhinweise

Warnhinweise sind durch das oben abgebildete WARNUNG-Symbol ausgewiesen.

Warnhinweise machen den Benutzer auf potenziell schwerwiegende Folgen (Tod, Verletzung oder unerwünschte Ereignisse) für Patienten oder Benutzer aufmerksam.

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-600 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-600 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-600 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignisprotokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Datums- und Uhrzeit-Diskrepanzen zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisprotokolldaten erscheinen. Dieses potenzielle Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore einer Einrichtung auf dieselbe Uhrzeit eingestellt werden.

WARNUNG: Explosionsgefahr. Das N-600 Pulsoximeter darf nicht in Gegenwart von brennbaren Anästhetika verwendet werden.

WARNUNG: Die chemischen Substanzen einer beschädigten LCD-Anzeige sind bei Verschlucken giftig. Ein Pulsoximeter mit beschädigter LCD-Anzeige sollte deshalb mit äußerster Vorsicht behandelt werden.

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler bei der Anlegung des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und das Pulssignal beeinflussen. Spezifische Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs zu finden.

WARNUNG: Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zubehörgeräten, Sensoren und Kabeln kann zu erhöhten Emissionen und/oder einer verminderten Immunität und ungenauen Messwerten des N-600 führen.

WARNUNG: Wenn Sie die *OxiMax*-Sensorstelle bei starkem Umgebungslicht nicht abdecken, kann das zu ungenauen Messergebnissen führen.

Achtung

Vorsichtshinweise sind durch das oben abgebildete VORSICHT-Symbol ausgewiesen.

Achtungshinweise alarmieren den Benutzer über die notwendige Pflege für die Sicherheit und Wirksamkeit des N-600.

Achtung: Beim Anschluss des N-600 an ein anderes Gerät muss vor dem klinischen Einsatz der ordnungsgemäße Betrieb geprüft werden. Das N-600 und das angeschlossene Instrument müssen an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden. Zubehörteile, die an die Datenübertragungsschnittstelle des Plusoximeters angeschlossen werden sollen, müssen gemäß IEC 950 (Datenverarbeitungsgeräte) bzw. IEC 60601-1 (Elektromedizinische Geräte) zertifiziert sein. Sämtliche Gerätekombinationen müssen den Anforderungen der IEC-Systemnorm 60601-1-1 entsprechen. Wer zusätzliche Geräte an den Signaleingabe- oder Signalausgabeanschluss (N-600-Datenanschluss) anschließt, verändert ein medizinisches System und ist dafür verantwortlich, dass das System mit den Anforderungen der Systemstandard-Norm IEC 60601-1-1 und der elektromagnetischen Kompatibilitätssystemstandard-Norm IEC 60601-1-2 übereinstimmt. Die Genauigkeit des N-600 kann sich verringern, wenn sekundäre Ein-/Ausgabe-Geräte angeschlossen werden, die nicht geerdet sind.

Achtung: Gemäß der US-Bundesgesetzgebung darf dieses Gerät nur durch einen Arzt oder auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.

Achtung: Richten Sie sich bei der Entsorgung der Batterie nach den lokal gültigen Anforderungen und Richtlinien.

Anmerkungen

Hinweise werden durch das oben gezeigte Hinweissymbol gekennzeichnet.

Hinweise enthalten zusätzliche hilfreiche Informationen.

Leerseite

WARNUNG: Das N-600 ist lediglich zur Ergänzung bei der Patientendiagnose vorgesehen. Es wird unter Berücksichtigung des jeweiligen Zustands des Patienten und seiner Symptomatik eingesetzt.

Anwendungsbereich des N-600

Das *OxiMax*® N-600 Pulsoximeter dient der kontinuierlichen nicht invasiven Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins (SpO_2) und der Pulsfrequenz. Das N-600 kann bei gut oder schlecht durchbluteten neugeborenen, pädiatrischen und erwachsenen Patienten in Krankenhäusern, krankenhausähnlichen Einrichtungen, beim Transport innerhalb des Krankenhauses und anderen Pflegeumgebungen eingesetzt werden. Nur nach Verschreibung eines Arztes verwenden.

Hinweis: Zu den Bereichen, in denen das Gerät im Krankenhaus eingesetzt werden kann, gehören allgemeine Pflegestationen, Operationssäle, Bereiche für spezielle Verfahren, Intensivpflegebereiche sowohl im Krankenhaus als auch in krankenhausähnlichen Einrichtungen. Krankenhausähnliche Bereiche sind beispielsweise ambulante Praxen, Schlaflabore, Pflegeeinrichtungen, chirurgische Zentren und Tageskliniken.

Zu denkrankenhausinternen Transporten gehören neben den Transporten innerhalb eines Krankenhauses auch Transporte von einem Krankenhaus zu einem anderen oder einer anderen krankenhausähnlichen Einrichtung.

Die Verwendung in der häuslichen Pflege bezeichnet die Durchführung/Verwendung durch einen Laien (Eltern oder andere Person) im häuslichen Bereich.

Die Verwendung bei bestimmten Patienten erfordert die Wahl eines angemessenen *OxiMax*-Sauerstoffsensors, wie in diesem Handbuch beschrieben.

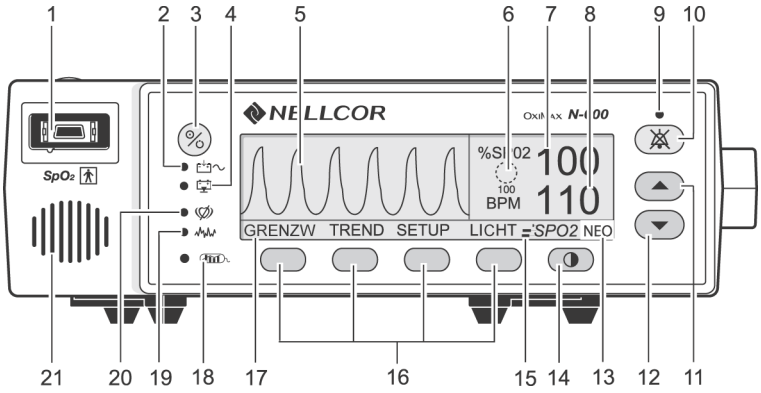
Nutzung dieses Handbuchs

Alle Benutzer sollten dieses Handbuch sorgfältig lesen. Erfahrenere Anwender des N-600 können direkt die Kapitel mit den gewünschten Informationen konsultieren.

Die aktuelle Ausgabe dieses Handbuchs ist im Internet verfügbar, unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

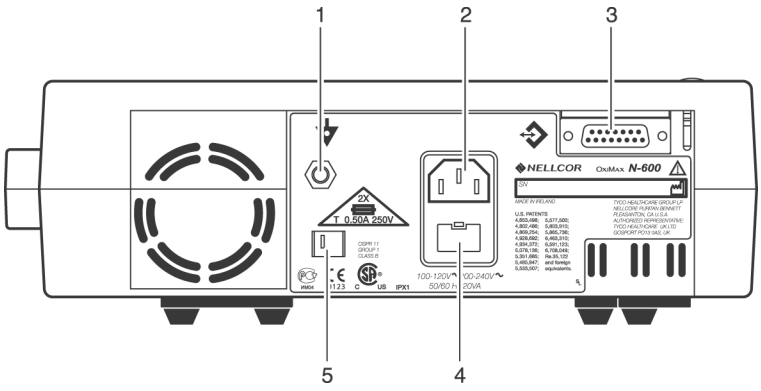
Erläuterung der Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld



1. SpO2-*OxiMax*-Sensoreingang, Seite 21	12. Taste Einstellung verringern, Seite 10
2. Anzeige Netzbetrieb, Seite 13	13. Anzeige Neugeborenenmodus, Seite 14.
3. Taste Ein/Standby, Seite 9	14. Taste Kontrast, Seite 10
4. Anzeige für Batterieschwäche, Seite 13	15. Anzeige für Modus „Schnelle Ansprechzeit“, Seite 14
5. Kurvenanzeige, Seite 11.	16. Mehrfunktionsanzeige, Seite 10
6. *SatSeconds*™-Anzeige, Seite 14	17. Menüleiste, Seite 10
7. %SpO2-Anzeige, Seite 12.	18.Anzeigeelement für sensorinterne Daten, Seite 14
8. Pulsfrequenzanzeige, Seite 13.	19. Anzeigeelement für Störung, Seite 13
9. Anzeige Alarmstummschaltung, Seite 13	20. Anzeige Pulssuche, Seite 14
10. Taste zur Alarmstummschaltung, Seite 10	21. Lautsprecher
11. Taste Einstellung erhöhen, Seite 10	

Abbildung 1: Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld

Erläuterung der Komponenten auf der Rückseite

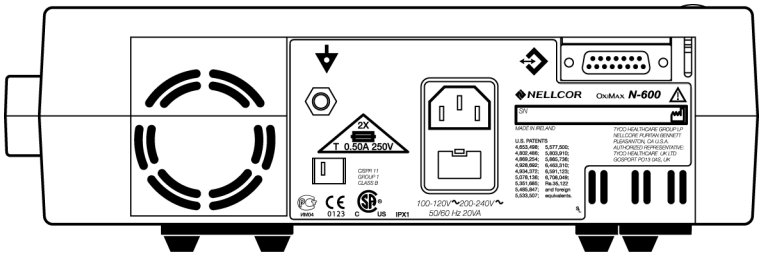


1. Masse (Erde)	4. Sicherungen
2. Netzanschluss Seite 19	5. Spannungswahlschalter Seite 17
3. Datenübertragungsschnittstelle Seite 99	

Abbildung 2: Komponenten auf der Rückseite

N-600-Symbole

Folgende Symbole befinden sich auf der Rückseite des N-600:



Siehe Gebrauchsanweisung

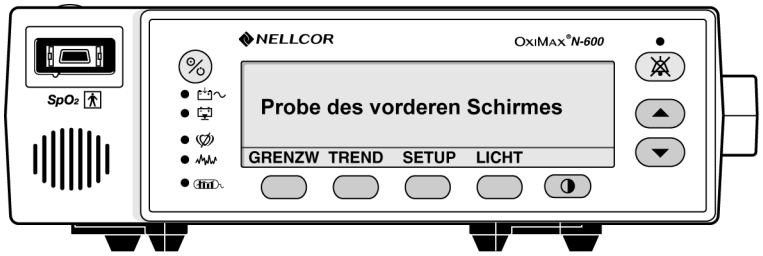
Sicherungswechsel

Masse (Erde)

Herstellungsdatum

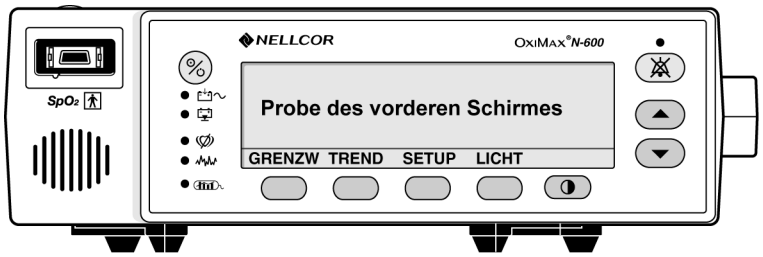
Datenübertragungsschnittstelle

Ein Symbol befindet sich auf der Vorderseite des N-600.



Gerät entspricht Typ BF - Nicht gegen die Auswirkungen von Defibrillatoren geschützt.

Beschreibung der Bedienelemente



Hinweis: Das Drücken einer Taste, mit Ausnahme der Taste Ein/Standby, sollte von einem Signalton für einen gültigen oder ungültigen Tastendruck begleitet werden (siehe Tabelle 1 auf Seite 15). Erfolgt keine solche Tonsignalausgabe, wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Service-Personal.

Taste Ein/Standby. Schaltet das N-600 ein bzw. aus.

Alarmstummschaltungs-Taste. Mit dieser Taste werden auftretende Alarme für die zuvor eingestellte Dauer stummgeschaltet. Bei erneuter Betätigung der Taste Alarmstummschaltung wird die Stummschaltung beendet und der akustische Alarm wieder aktiviert. Außerdem können mit dieser Taste die Einstellungen für die Alarmstummschaltungsdauer und die Alarmlautstärke angesehen und angepasst werden. Mit der Taste Alarmstummschaltung werden die Meldungen „SENSOR AUS“, „AKKU SCHWACH“ und „SENSOR GELÖST“ von der Anzeige gelöscht.

Taste Einstellung erhöhen Dient zur Erhöhung variabler Parameter des N-600.

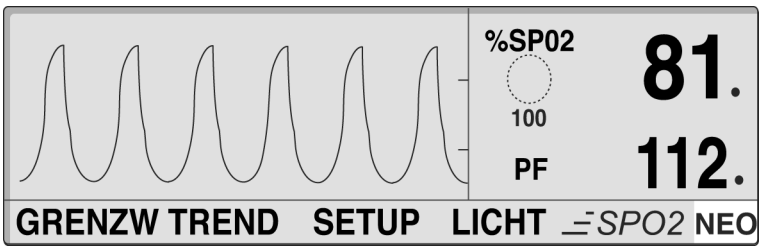
Taste Einstellung verringern. Dient zur Senkung der variablen Parameter des N-600.

Taste Contrast. Wird zusammen mit den Tasten Einstellung erhöhen und Einstellung verringern zum Aufhellen bzw. Verdunkeln der Anzeige verwendet.

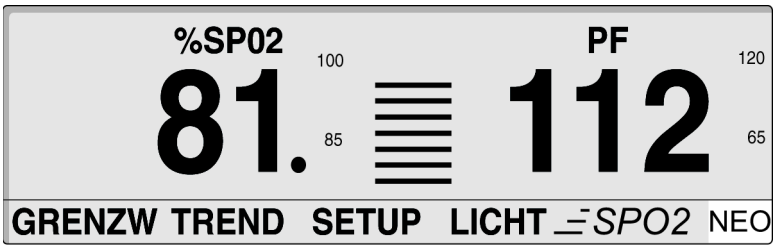
Die Mehrfunktionstasten können verschiedene Aufgaben erfüllen; die aktuell wählbare Funktion erscheint jeweils oberhalb der Tasten.

Beschreibung der Displays und der Anzeigeelemente

Der Displaytyp kann vom Anwender ausgewählt werden. Siehe *Auswahl der plethysmographischen Anzeige* auf Seite 41.



In der plethysmographischen Anzeige werden die plethysmographische Kurve, die Menüleiste und die aktuell gemessenen Werte für %SpO2 und Pulsfrequenz dargestellt. Bei Aktivierung von *SatSeconds* werden die *SatSeconds*-Anzeigenleuchte und die *SatSeconds*-Einstellung in der plethysmographischen Anzeige angezeigt. Ein Dezimalzeichen (Punkt) hinter dem %SpO2- bzw. dem Pulsfrequenz-Wert bedeutet, dass es sich bei den jeweiligen Alarmgrenzwerten nicht um die Einschalt-Standardwerte handelt (*N-600-Trenddaten* auf Seite 61).



Im numerischen Display erscheinen die Anzeige für die Pulsamplitude, die aktuellen Messwerte für %SpO2 und Pulsfrequenz sowie die aktuellen oberen und unteren Grenzwerte für %SpO2 und Pulsfrequenz. Bei Aktivierung von *SatSeconds* werden die *SatSeconds*-Anzeigenleuchte und die *SatSeconds*-Einstellung in der numerischen Anzeige angezeigt. Dezimalpunkte nach dem %SpO2-Wert oder Pulsfrequenz zeigen an, dass andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind.

Im *N-600*-Algorithmus gibt es zahlreiche Matrizen. Von diesen werden einige zur Beurteilung der Schwere der vom N-600 angezeigten Zustände verwendet, indem SpO2 und Pulsfrequenz bei einem Patienten gemessen werden. Diese einzelnen Matrizen bzw. Kombinationen dieser Matrizen steuern die LED-Anzeigen an der Vorderseite des N-600.

Durch die erweiterte Signalverarbeitung im *N-600*-Algorithmus wird automatisch die Datenmenge, die zum Messen von SpO_2 und Pulsfrequenz erforderlich ist, erhöht. Unter normalen Messbedingungen beträgt die Zeit durchschnittlich zwischen sechs und sieben Sekunden (im Modus „Schnell“ ca. 3 Sekunden). Unter bestimmten Bedingungen wie beispielsweise solchen, die durch niedrige Perfusion, bestimmte Einflüsse (z. B. externe Einflüsse wie das Umgebungslicht) oder durch mehrere dieser Umstände verursacht werden, erweitert der *N-600*-Algorithmus die benötigte Datenmenge über das mit dem Ansprechmodus eingestellte Minimum hinaus. Siehe *Einstellen des N-600-Ansprechmodus* auf Seite 54. Wenn die resultierende Zeitspanne für die dynamische Durchschnittsermittlung 20 Sekunden überschreitet, leuchtet das Anzeigeelement für Pulssuche ununterbrochen und die SpO_2- und die Pulsfrequenz-Anzeige werden weiterhin jede Sekunde aktualisiert. Wenn diese Bedingungen länger anhalten, erhöht sich auch die erforderliche Datenmenge weiter. Wenn der dynamische Zeitmittelwert 40 Sekunden erreicht, beginnt die Pulssuchanzeige zu blinken; auf den SpO_2- und Pulsfrequenz-Anzeigen blinken Nullen und zeigen einen Pulsverlust an.

WARNUNG: Wenn Sie die *OxiMax*-Sensorstelle bei starkem Umgebungslicht nicht abdecken, kann das zu ungenauen Messergebnissen führen.

%SP02 **81** Anzeige %SpO_2. Zeigt die Sauerstoffsättigung des Hämoglobins an. Bei Pulsverlust blinken in der Anzeige Nullen auf und auch der SpO_2-Wert blinkt, wenn die SpO_2-Messung außerhalb der Alarmgrenzwerte liegt. Während der Pulssuche wird der letzte Messwert für die Sauerstoffsättigung angezeigt. Wenn andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind, wird nach dem SpO_2-Wert ein Dezimalpunkt (.) angezeigt (81.).

Balkenanzeige für die Pulsamplitude. Die Balkenanzeige leuchtet synchron zum Pulsschlag auf und zeigt die jeweilige Pulsamplitude an. Wird der erfasste Puls stärker, leuchtet mit jedem Pulsschlag eine größere Anzahl von Segmenten auf. Diese Anzeige steht nur in der numerischen Anzeige zur Verfügung.

BPM **112** Anzeige Pulsfrequenz. Zeigt die Pulsfrequenz in Schlägen pro Minute an. Diese Anzeige blinkt während Pulssignalverlust-Alarmen und wenn der Pulsfrequenz-Messwert außerhalb der Alarmgrenzwerte liegt. Während der Pulssuche wird der letzte Messwert für die Sauerstoffsättigung angezeigt. Bei Pulsfrequenzen außerhalb des Pulsfrequenzbereichs (20 bis 250 Schläge pro Minute) wird der Wert angezeigt, der diesem Bereich am nächsten kommt. Wenn andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind, wird nach dem PF-Wert ein Dezimalpunkt (.) angezeigt (112.).

- Anzeige Netzbetrieb. Diese Anzeige leuchtet ständig, wenn das N-600 mit dem Stromnetz verbunden ist. Darüber hinaus weist sie darauf hin, dass der Akku geladen wird. Bei Betrieb über den internen Akku ist diese Anzeige ausgeschaltet.

- Anzeige Akku schwach. Diese Anzeige leuchtet ständig, wenn nur noch weniger als 15 Minuten Akkukapazität verfügbar sind. Sie blinkt, wenn die Akkukapazität ein kritisches Niveau erreicht.

- Anzeige Alarmstummschaltung. Diese Anzeige leuchtet ständig, wenn ein akustischer Alarm stummgeschaltet wurde. Sie blinkt, wenn die Alarmstummschaltungsdauer auf AUS eingestellt ist.

- Anzeigeelement für Störung: Das Anzeigeelement für Störung leuchtet immer dann, wenn der *N-600*-Algorithmus feststellt, dass die Qualität des eingehenden Signals abnimmt[1].

[1] Verschlechterungen können durch Umgebungslicht, elektrisches Rauschen, elektrochirurgische Störungen, Patientenbewegungen und dergleichen hervorgerufen werden.

Ein intermittierendes Leuchten des Anzeigeelements für Störung kann während der Überwachung eines Patienten auftreten und weist darauf hin, dass der *N-600*-Algorithmus dynamisch die zur Messung des SpO_2 und der Pulsfrequenz erforderliche Datenmenge anpasst. Wenn das Anzeigeelemente ununterbrochen leuchtet, weist es darauf hin, dass der *N-600*-Algorithmus die zum Messen des SpO_2 und der Pulsfrequenz erforderliche Datenmenge erhöht hat und dass die Genauigkeit bei der Verfolgung schneller Änderungen bei diesen Werten u. U. reduziert ist (siehe *Beschreibung der Displays und der Anzeigeelemente* auf Seite 10).

- Anzeige Pulssuche. Vor der ersten Aufnahme eines Pulssignals sowie bei längeren und kritischen Überwachungssituationen leuchtet diese Anzeige dauerhaft. Das Anzeigeelement für Pulssuche blinkt während eines Pulsverlustsignals.

- Anzeigeelement für Sensorinterne Daten: Diese Anzeige leuchtet, wenn der angeschlossene *OxiMax*-Sensor ein Sensorereignisprotokoll für den Patienten enthält. Die Sensorereignisprotokolldaten können angezeigt oder ausgedruckt werden.

Anzeige *SatSeconds*. Die Anzeige wird im Uhrzeigersinn mit Daten befüllt, wenn das *SatSeconds* Alarmmanagement-System eine %SpO_2-Messung außerhalb des festgesetzten Grenzwertes entdeckt. Die Anzeige leert sich entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn die %SpO_2-Messung sich innerhalb des Grenzwertes befindet. Bei befüllter Anzeige ertönt ein Alarm mittlerer Priorität.

Anzeige für Modus Schnelle Ansprechzeit. Durch die Einstellungen des Ansprechmodus wird die Ansprechzeit (zwei bis vier Sekunden im Modus Schnell und Vier bis sieben Sekunden im Modus Normal) eingestellt, die der *N-600*-Algorithmus bei seiner Berechnung des SpO_2 anwendet. Die Berechnung der Pulsfrequenz durch den *N-600*-Algorithmus bleibt von der Einstellung des Ansprechmodus unberührt. Das betreffende Intervall (2 Sekunden oder 4 Sekunden) wird automatisch vom N-600 aktualisiert, damit es in etwa der Ansprechzeit der SpO_2-Berechnung entspricht.

Anzeige für den Neugeborenenalarm-Grenzwert. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn die Alarmgrenzwerte für Neugeborene eingestellt werden. Wenn das N-600 auf Erwachsenengrenzwerte eingestellt ist, wird kein Symbol angezeigt.

Erläuterung der Tonsignale

In Tabelle1 werden die akustischen Anzeigen des N-600 erläutert.

Tabelle 1: Akustische Anzeigen

Funktion	Beschreibung
Warnton während der Alarmstummschaltung	Bei Aktivierung dieser Funktion werden drei Signaltöne mindestens alle 3 Minuten ausgelöst, solange die Alarme stummgeschaltet sind (durch Einstellung der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS).
Signalton zur Bestätigung	Drei Signaltöne ertönen als Bestätigung dafür, dass die Standardeinstellungen beim Einschalten gespeichert oder auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt bzw. die Trenddaten gelöscht wurden.
Ungültiger Tastendruck	Kurzer, tiefer Signalton; zeigt an, dass eine Taste betätigt wurde, deren Funktion beim aktuellen Status des N-600 nicht zur Verfügung steht.
Gültiger Tastendruck	Kurzer Signalton mittlerer Tonhöhe; zeigt an, dass eine Taste korrekt betätigt wurde.
Alarm hoher Priorität	Ein Kurzer hoher Signalton; zeigt einen Pulsverlust an.
Alarm mittlerer Priorität	Signalton mittlerer Tonhöhe; zeigt die Verletzung eines Alarmgrenzwertes für SpO2 oder Pulsfrequenz an.
Alarm niedriger Priorität	Tiefer, langsam pulsierender Signalton; zeigt an, dass der *OxiMax*-Sensor sich gelöst hat bzw. außer Betrieb ist, der Akku nahezu erschöpft ist oder eine Fehlfunktion des N-600 vorliegt.
Bestandener Selbsttest beim Einschalten	Ein Signalton von einer Sekunde Dauer zeigt an, dass das N-600 eingeschaltet wurde und den Selbsttest beim Einschalten erfolgreich abgeschlossen hat.

Tabelle 1: Akustische Anzeigen

Funktion	Beschreibung
Pulssignalton	Bei jedem festgestellten Pulsschlag ertönt ein einzelner Signalton. Die Höhe des Pulssignaltons ändert sich entsprechend dem punktweisen Anstieg bzw. Abfall der Sättigungswerte.
Lautstärke-Einstellton	Dauerton; wird für die Einstellung der Alarmlautstärke verwendet.

WARNUNG: Um eine Gefährdung des Patienten auszuschließen, stellen Sie das Pulsoximeter so auf, dass es nicht auf den Patienten fallen kann.

WARNUNG: Wie bei allen medizinischen Geräten sind die Verbindungskabel zum Patienten so anzulegen, dass der Patient sich nicht darin verfangen kann.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass der Lautsprecher nicht blockiert wird. Andernfalls könnte das Alarmsignal akustisch nicht wahrnehmbar sein.

WARNUNG: Während der Kernspintomographie (MRI) dürfen das N-600 und der Nellcor *OxiMax*-Sensor nicht verwendet werden. Der Patient könnte durch die induzierten Ströme Verbrennungen erleiden.

WARNUNG: Zur Gewährleistung der vollen Leistungsfähigkeit und zur Verhinderung von Gerätefehlfunktionen darf das N-600 keiner extremen Feuchtigkeit (beispielsweise Regen) ausgesetzt werden. Dies könnte die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen und Geräteausfälle zur Folge haben.

WARNUNG: Verwenden Sie nur einwandfreie Geräte, *OxiMax*-Sensoren, Kabel und Stecker.

WARNUNG: Das Pulsoximeter darf nicht am Sensorkabel oder am Netzkabel angehoben werden; diese Teile könnten sich vom Pulsoximeter lösen, so dass das Gerät möglicherweise auf den Patienten fällt.

WARNUNG: Das N-600 ist nicht defibrillatorsicher. Das Gerät kann zwar während der Defibrillation oder bei der Verwendung eines elektrochirurgischen Gerätes am Patienten verbleiben, die Messwerte können jedoch während des Einsatzes dieser Geräte und auch kurze Zeit danach noch ungenau sein.

WARNUNG: Bei Betrieb in den USA darf das Pulsoximeter nicht an eine Netzsteckdose angeschlossen werden, die mittels Wandschalter gesteuert wird, da das Pulsoximeter versehentlich ausgeschaltet werden könnte.

WARNUNG: Für die Verwendung mit dem N-600 ist nur das Nellcor Pulsoximeter-Kabel DOC10 zugelassen. Durch die Verwendung eines anderen Sensorkabels kann die Leistungsfähigkeit von Sensor und Gerät beeinträchtigt werden. Computerkabel dürfen nicht an den *OxiMax*-Sensoreingang angeschlossen werden. Schließen Sie keinen *OxiMax*-Sensor an den *OxiMax*-Sensoranschluss an, der nicht von Nellcor zugelassen ist.

WARNUNG: Verwenden Sie das N-600 nicht neben oder auf anderen Geräten. Bei Verwendung neben oder auf anderen Geräten, muss das N-600 kontrolliert werden, um die volle Funktionsfähigkeit in der zu verwendenden Konfiguration sicherzustellen.

Komponentenliste

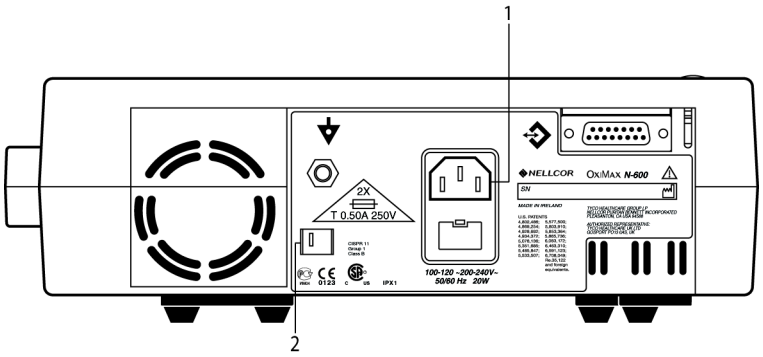
Stückzahl	Artikel
1	N-600-Pulsoximeter
1	Nellcor *OxiMax*-Sensor oder Sensorsatz
1	DOC-10-Pulsoximeterkabel
1	*Bedienungsanleitung für das N-600* (länderspezifisch) und/oder CD-ROM
1	Netzkabel (länderspezifisch)
1	Kurzanleitung

Anschluss des N-600 an Netzstrom

WARNUNG: Bei Betrieb in den USA darf das Pulsoximeter nicht an eine Netzsteckdose angeschlossen werden, die mittels Wandschalter gesteuert wird, da das Pulsoximeter versehentlich ausgeschaltet werden könnte.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Spannungswahlschalter auf die richtige Spannung eingestellt ist (115 oder 230), um Schäden am Gerät zu vermeiden und sicherzustellen, dass der Akku geladen wird.

Achtung: Verwenden Sie ausschließlich krankenhaustaugliche Originalnetzkabel von Nellcor.



1 — Netzanschluss	2 — Spannungswahlschalter

1. Stellen Sie den SPANNUNGSWAHLSCHALTER (2) auf die richtige Spannung ein.

2. Stecken Sie den Buchsenstecker des Netzkabels in den NETZANSCHLUSS (1) auf der Rückseite des N-600 ein.

3. Stecken Sie den Netzstecker in eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose ein.

- 4. Überprüfen Sie, ob die Anzeige Netzbetrieb des N-600 leuchtet.

Hinweis: Falls die Anzeige Netzbetrieb nicht leuchtet, überprüfen Sie

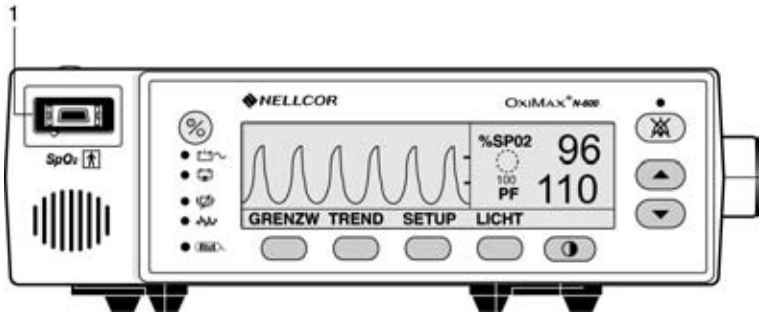
- das Netzkabel
- den Spannungswahlschalter
- die für den Benutzer zugänglichen Sicherungen
- die Netzsteckdose

Anschließen eines *OxiMax*-Sensors an das N-600

Der *OxiMax*-Sensortyp wird unten auf dem Display angezeigt, wenn ein *OxiMax*-Sensor an das N-600 angeschlossen ist oder wenn das N-600 den Einschaltselbsttest bei angeschlossenem *OxiMax*-Sensor durchführt.

Achtung: Verwenden Sie nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren und Pulsoximeterkabel.

Hinweis: Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, die die Fähigkeit des N-600, Messungen zu erkennen und anzuzeigen beeinträchtigen können, zählen dysfunktionales Hämoglobin, arterielle Farbstoffe, geringe Perfusion, dunkle Pigmentierung und äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme und Make-up.



1 — SpO2-*OxiMax*-Sensoreingang

1. Schließen Sie ein DOC-10-Pulsoximeterkabel an den SpO2-*OxiMax*-Sensoreingang (1) des N-600 an.

2. Schließen Sie einen Nellcor *OxiMax*-SpO2-Sensor an das andere Ende des DOC10-Pulsoximeterkabels an.

Leerseite

WARNUNG: Richten Sie sich bei der Entsorgung des Akkus nach den vor Ort gültigen Anforderungen und Richtlinien.

Betrieb des N-600 über Akku

Das N-600 verfügt über einen internen Akku, mit dem es während des Transportes und bei fehlender Netzstromversorgung betrieben werden kann. Ein neuer, vollständig aufgeladener Akku ermöglicht eine Betriebsdauer von mindestens zwei Stunden unter den folgenden Betriebsbedingungen:

- Es ertönt kein akustischer Alarm
- Es sind keine analogen oder seriellen Ausgabegeräte an das N-600 angeschlossen

Das N-600 kann nicht mit einem vollständig entladenen Akku betrieben werden. Bevor versucht wird, ein N-600 mit vollständig entladenen Akku wieder einzuschalten, muss es einige Minuten an eine Wandsteckdose angeschlossen werden, damit der Akku sich teilweise wieder aufladen kann. Anschließend kann das N-600 eingeschaltet werden.

Um einen schwachen oder entladenen Akku wieder vollständig aufzuladen, ist das N-600 an die Netzstromversorgung anzuschließen. Das vollständige Aufladen eines entladenen Akkus dauert 14 Stunden, wenn das N-600 ausgeschaltet ist. Das vollständige Aufladen eines entladenen Akkus dauert 18 Stunden, wenn das N-600 in Betrieb ist (Überwachung eines Patienten).

Wenn alle nachstehenden Bedingungen erfüllt sind, schaltet sich das N-600 nach 15 Minuten automatisch aus:

- Das N-600 wird über Akku betrieben;
- es wurden keine Tasten betätigt;
- Es konnte kein Puls festgestellt werden (beispielsweise ist der *OxiMax*-Sensor nicht am Patienten angelegt oder hat sich vom N-600 gelöst);
- Es liegen keine Alarme vor (mit Ausnahme des Alarms AKKU SCHWACH sowie nicht korrigierbarer Fehlerzustände).

Hinweis: Sobald das N-600 an den Netzstrom angeschlossen ist, wird der Akku geladen. Aus diesem Grunde sollte das N-600 auch dann an die Netzstromversorgung angeschlossen bleiben, währen es nicht am Patienten eingesetzt wird. Damit wird sichergestellt, dass stets ein vollständig aufgeladener Akku zur Verfügung steht.

Anzeigeelement für Akkuschwäche

Wenn mit der vorliegenden Akkukapazität nur noch etwa 15 Minuten Betriebsdauer verfügbar sind, leuchtet die Anzeige Akku schwach ständig, und ein Alarm niedriger Priorität ertönt. Eine Beschreibung des schwachen und gefährlich niedrigen Akkuladungszustands finden Sie in Tabelle2.

Wenn das N-600 nicht an den Netzstrom angeschlossen ist, kann der akustische Alarm für den niedrigen Akkustand durch Drücken der Taste Alarmstummschaltung abgeschaltet werden. Die Anzeige Akku schwach und die Meldung auf dem Display werden weiterhin angezeigt. Durch Anschließen des N-600 an den Netzstrom wird der akustische Alarm stummgeschaltet, die Anzeige Akku schwach leuchtet jedoch so lange, bis der schwache Ladezustand beendet ist. Bei nahezu erschöpftem Akku ertönt nach 15 Minuten ein 10 Sekunden dauernder Alarm hoher Priorität. Danach schaltet sich das N-600 aus.

Wenn die Hintergrundbeleuchtung des N-600 ausgeschaltet wird, während der Akku schwach ist, kann sie erst wieder eingeschaltet werden, wenn der Akku wieder aufgeladen wurde.

Der interne Akku sollte alle 24 Monate von qualifiziertem Servicepersonal ausgetauscht werden. Die Entsorgung der ausgetauschten Akkus sollte in Übereinstimmung mit den im jeweiligen Land geltenden rechtlichen Bestimmungen erfolgen.

Achtung: Zur Lagerung des N-600-Pulsoximeters für mindestens drei Monate ist der Akku von qualifiziertem Servicepersonal aus dem Gerät zu entfernen. Wenn der Akku mindestens zwei Monate nicht aufgeladen wurde, ist er vor dem erneuten Einsatz des Gerätes vollständig wieder aufzuladen.

Achtung: Wurde der Akku ausgetauscht oder völlig entladen, werden die Standardeinstellungen des Pulsoximeters auf die vom Hersteller konfigurierten Einstellungen zurückgesetzt. Die Wiederherstellung der kundenspezifischen Standard-einstellungen hat durch qualifiziertes Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im *N-600-Servicehandbuch* zu erfolgen.

Hinweis: Wenn der Spannungswahlschalter an der Rückseite des N-600 nicht auf die richtige Spannung eingestellt ist, wird das N-600 möglicherweise mit dem internen Akku betrieben, obwohl es an die Steckdose angeschlossen ist. Dies kann zu einem Alarm niedriger Priorität und zum Aufleuchten der Anzeige Akku schwach führen. Stellen Sie sicher, dass der Schalter richtig eingestellt ist.

Hinweis: Mit zunehmendem Gebrauch und nach wiederholtem Aufladen des Akkus kann sich die Zeit zwischen dem Auftreten des Alarms Akku schwach und dem automatischen Ausschalten des Gerätes nach und nach verkürzen.

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich

Zu-stand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Funktionsweise
1	Nein	Nein	Ja	SpO_2 - normal LED Netz/Akku lädt - ein LED AKKU SCHWACH - aus Meldung AKKU SCHWACH - aus Akustischer Alarm - aus Fehlercode - keiner Auswirkung der Taste Alarmstummschaltung - normal Abschalten - n. v.
2	Nein	Nein	Nein	SpO_2 - normal LED Netz/Akku lädt - aus LED AKKU SCHWACH - aus Meldung AKKU SCHWACH - aus Akustischer Alarm - aus Fehlercode - keiner Auswirkung auf die Taste Alarmstummschaltung - normal Abschalten - n. v.

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich (Fortsetzung)

Zu-stand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Funktionsweise
3	Nein	Ja	Nein	SpO2 - normal LED Netz/Akku lädt - aus LED AKKU SCHWACH - ein Meldung AKKU SCHWACH - ein Akustischer Alarm - niedrige Priorität Fehlercode - protokolliert Auswirkung der Taste Alarmstummschaltung - Wenn Sie einmal drücken, schalten Sie den akustischen Alarm aus, beim zweiten Drücken wird die Meldung AKKU SCHWACH ausgeblendet. Die LED leuchtet so lange weiter, bis der Zustand Akku schwach behoben ist. Abschalten - n. v.

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich (Fortsetzung)

Zu-stand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Funktionsweise
4	Nein	Ja	Ja	SpO_2 - normal LED Netz/Akku lädt - ein LED AKKU SCHWACH - ein Meldung AKKU SCHWACH - aus Akustischer Alarm - aus Fehlercode - protokolliert Auswirkung der Taste Alarmstummschaltung -n. v. Die LED leuchtet so lange weiter, bis der Zustand Akku schwach behoben ist. Abschalten - n. v. **Hinweis:** Netzfunktionen wie bei Taste Alarmstumm-schaltung in Zustand 3.
5	Nicht verwendet			

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich (Fortsetzung)

Zu-stand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Funktionsweise
6	Ja	Ja	Nein	SpO_2- nicht angezeigt LED Netz/Akku lädt - aus LED AKKU SCHWACH - an (blinkt) Meldung AKKU SCHWACH - ein Akustischer Alarm - hohe Priorität Fehlercode - angezeigt und protokolliert Auswirkung der Taste Alarmstumm-schaltung -keine Abschalten - nach 10 Sekunden

Tabelle 2: Akku schwach und Akku im kritischen Bereich (Fortsetzung)

Zu-stand	Akku im kritischen Bereich	Akku schwach	Netz	Funktionsweise
7	Ja	Ja	Ja	SpO_2 - nicht angezeigt LED Netz/Akku lädt - ein LED AKKU SCHWACH - an (blinkt) Meldung AKKU SCHWACH - ein Akustischer Alarm - hohe Priorität Fehlercode - angezeigt und protokolliert Auswirkung auf die Taste Alarmstummschaltung -n. v. Abschalten - nach 10 Sekunden

Einführung

Die Parameter des N-600 sind auf die werkseitigen Standardeinstellungen voreingestellt. Siehe *Werkseitige Standardeinstellungen* auf Seite 155. Befolgen Sie zur Änderung der Standardparameter die Anweisungen im *N-600-Servicehandbuch.*

In Tabelle3 sind die Parameter, die verfügbaren Bereiche und die werkseitigen Standardeinstellungen aufgelistet. Die Parameter können vom Kliniker individuell eingestellt werden. Diese Einstellungen sind so lange wirksam, bis das N-600 abgeschaltet wird.

Tabelle 3: Parameterbereiche

Parameter	Bereiche/ Wahlmög-lichkeiten	Werkseitige Standard-einstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardein stellungen (Neuge-borene)
Oberer Alarmgrenzwert für die %SpO_2	Unterer Alarmgrenzwert plus 1 bis 100 %	100%	95%
Unterer Alarmgrenzwert für die %SpO_2	20 % bis zum oberen Alarmgrenzwert minus 1	85 %	80 %
Oberer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	Unterer Alarmgrenzwert plus 1 bis 250 Schläge pro Minute	170 Schläge pro Minute	190 Schläge pro Minute

Tabelle 3: Parameterbereiche (Fortsetzung)

Parameter	Bereiche/ Wahlmöglichkeiten	Werkseitige Standardeinstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardeinstellungen (Neugeborene)
Unterer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	30 Schläge pro Minute bis zum oberen Alarmgrenzwert minus 1	40 Schläge pro Minute	90 Schläge pro Minute
Alarmstummschaltungsdauer	Alarme nach 30, 60, 90, 120 Sekunden	60	60
Alarmlautstärke	1 bis 10	7	7
Alarme	Ausschalten - Ja/Nein Warnton AUS - Ja/Nein	Ja Ja	Ja Ja
Baudrate der Datenübertragungsschnittstelle	2400, 9600, 19200	9600	9600
Modus der Datenübertragungsschnittstelle	ASCII, KURVE, OXINET, KLINISCH, AGILENT (HP Agilent), SPACELBS, MARQ (GE Marquette), DATEX (Datex-Ohmeda)	ASCII	ASCII
Standardanzeigeformat	Pleth, Num	PLETH (plethysmographische Kurve)	PLETH (plethysmographische Kurve)
Standard-trendanzeige	Sättigung, Pulsfrequenz, duales Histogramm	Sättigung	Sättigung

Tabelle 3: Parameterbereiche (Fortsetzung)

Parameter	Bereiche/ Wahlmög-lichkeiten	Werkseitige Standard-einstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardein stellungen (Neuge-borene)
Kontrast des Displays	Niedrig bis hoch	Mittel	Mittel
Sprache	Englisch, Dänisch, Niederländisch, Finnisch, Französisch, Deutsch, Norwegisch, Portugiesisch, Spanisch, Italienisch, Schwedisch	English	English
Grenzwerte	Erwachsene, Neugeborene	Erwachsene	Neugeborene
Pulstonlaut-stärke	0 bis 10	4	4
Ansprechmodus	Normal oder Schnell	Normal	Normal
RS-232-Pegel für Polarität des Schwesternrufs	Im Normalfall hoch, im Normalfall niedrig	Im Normalfall niedrig	Im Normalfall niedrig
SatSeconds	AUS, 10, 25, 50, 100	Aus	Aus
Sensorformat Ereignisdatum (SENSOR-R and SENSOR-RW)	SpO_2, SpO_2+Pulsfre-quenz, Standard (werkseitige Standardeinstellu ng)	Standard	Standard
Sensormeldungen aktiviert	Ja, Nein	Ja	Ja

Tabelle 3: Parameterbereiche (Fortsetzung)

Parameter	Bereiche/ Wahlmög-lichkeiten	Werkseitige Standard-einstellungen (Erwachsene)	Werkseitige Standardein stellungen (Neuge-borene)
Trendanzeige	Dual, %SpO2, Puls, Histogramm, Amplitude	%SpO2	%SpO2
Trendskala	48, 36, 12, 8, 4, 2, 1 Stunde(n), 30, 15 Minuten, 40, 20 Sekunden	2 Stunden	2 Stunden

Einschalten des N-600

Vor dem klinischen Einsatz des N-600 müssen Sie sich von der ordnungsgemäßen und sicheren Funktion des Gerätes überzeugen. Die ordnungsgemäße Funktion wird bei jedem neuen Einschalten des N-600 überprüft, wie im Folgenden beschrieben.

Achtung: Wenn eine Anzeige oder ein Display-Element nicht aufleuchtet, darf das Pulsoximeter nicht am Patienten eingesetzt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an qualifiziertes Service-personal, an Ihre lokale Nellcor-Vertretung oder an den Kundendienst von Nellcor.

Hinweis: Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, die die Fähigkeit des N-600, Messungen zu erkennen und anzuzeigen beeinträchtigen können, zählen dysfunktionales Hämoglobin, arterielle Farbstoffe, geringe Perfusion, dunkle Pigmentierung und äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme und Make-up.

Hinweis: Das N-600 startet automatisch den Selbsttest beim Einschalten (Power-On-Self-Test; POST), bei dem die Schaltungen und Funktionen des N-600 getestet werden.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass während des Selbsttests (sofort nach dem Einschalten) alle Anzeigen leuchten, alle Display-Elemente angeschaltet sind und aus dem Lautsprecher des Pulsoximeters ein Signalton von einer Sekunde ertönt.

1. Schalten Sie das N-600 ein, indem Sie die Taste Ein/Standby drücken.

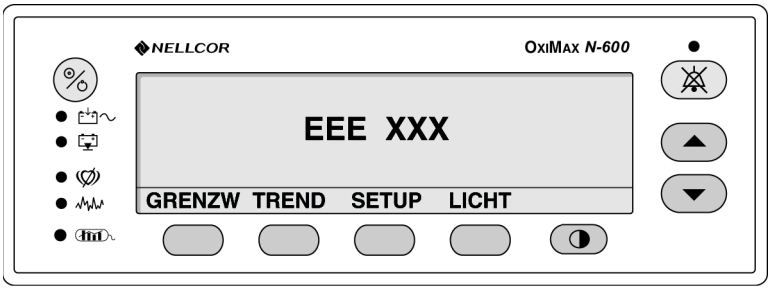
2. Stellen Sie sicher, dass alle Anzeigen am vorderen Bedienfeld leuchten.

3. Nach erfolgreichem Abschluss des Anzeigen-Selbsttests wird die Versionsnummer der Software für ca. fünf Sekunden angezeigt.

Hinweis: Bei der oben angegebenen Versionsnummer handelt es sich lediglich um ein Beispiel. Die Nummer der installierten Software-Version finden Sie im Display des N-600.

Die Software-Versionsnummer wird häufig benötigt, wenn Sie den Kundendienst von Nellcor oder Ihre lokale Nellcor-Vertretung um technische Unterstützung bitten. Notieren Sie sich daher die Versionsnummer, und halten Sie sie für die Anfrage bei den vorgenannten Stellen bereit.

4. Stellt das N-600 während des Selbsttests ein internes Problem fest, ertönt ein Fehlersignal und das N-600 zeigt einen Fehlercode (EEE) mit der entsprechenden Nummer an. Siehe *Fehlersuche und -behebung* auf Seite 127.



5. Wenn der Selbsttest beim Einschalten erfolgreich abgeschlossen ist, gibt das N-600 einen Signalton von einer Sekunde Länge aus.

WARNUNG: Wenn dieser Signalton nicht zu hören ist, darf das Pulsoximeter nicht eingesetzt werden.

WARNUNG: Achten Sie darauf, dass der Lautsprecher nicht blockiert wird. Andernfalls könnte das Alarmsignal akustisch nicht wahrnehmbar sein.

Hinweis: Der Signalton zeigt nicht nur an, dass der Selbsttest erfolgreich bestanden wurde, sondern dient auch als akustische Bestätigung für die ordnungsgemäße Funktions-fähigkeit des Lautsprechers. Ist der Lautsprecher nicht funktionsfähig, kann das Alarmsignal akustisch nicht wahrgenommen werden.

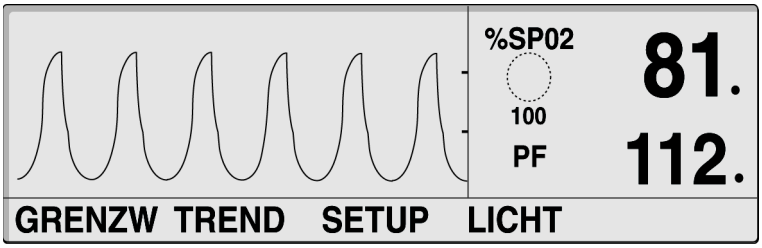
OxiMax-Sensor angebracht

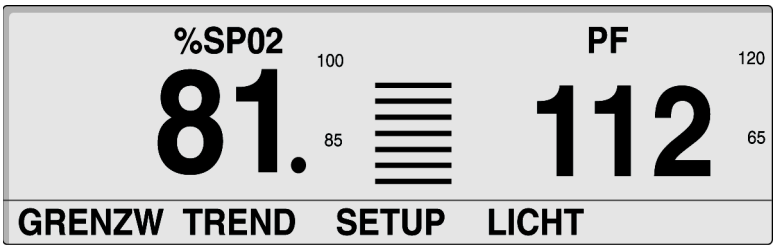
Wenn ein *OxiMax*-Sensor an dem N-600 befestigt ist, wird unten in der Anzeige des N-600 kurz die Meldung „DATENTYP: . . .“ angezeigt. Bei einem Sensor, in dem Daten gespeichert sind, wird in der Meldung der Sensordatentyp angezeigt. Bei einem leeren Sensor wird in der Meldung die aktuelle Datentypeinstellung des N-600 angezeigt, die verwendet wird, um Daten im Sensor zu speichern. Mögliche Datentypeinstellungen sind SPO2 und SPO2+PF.

Hinweis: Der Typ der aufgezeichneten Daten wird nur angezeigt, wenn die Daten an den *OxiMax*-Sensor zurückgesendet werden.

In den %SpO_2- und Pulsfrequenz-Anzeigen des Monitors erscheinen Nullen, während das N-600 nach einem verwertbaren Puls sucht. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollte man den Monitor nach einem Puls suchen und diesen etwa 10 Sekunden lang messen lassen, während der Patient sich nicht bewegt.

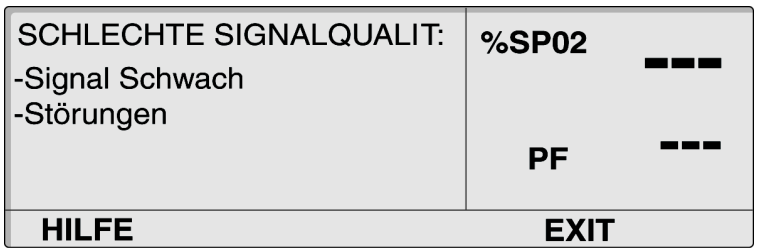
Sobald ein verwertbarer Puls festgestellt wird, geht der Monitor in den Überwachungsmodus über und zeigt die Patientenparameter an.





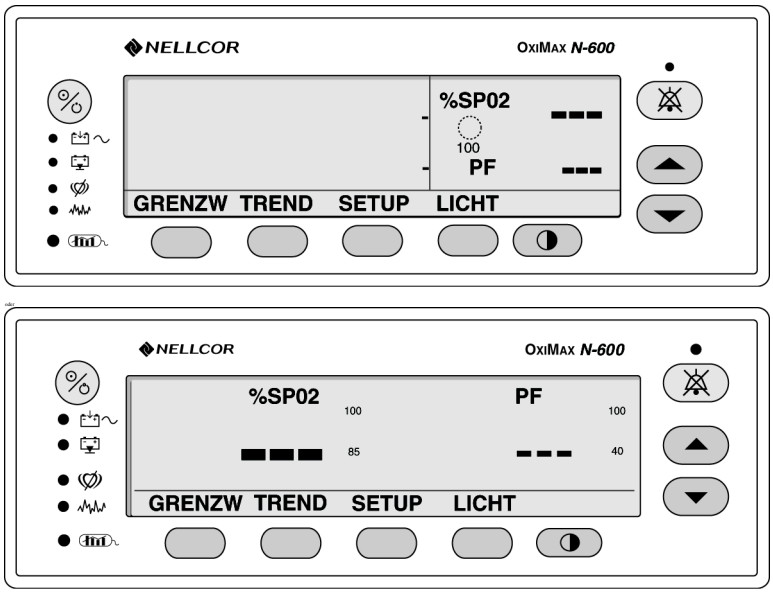
Beachten Sie die Balkenanzeige oder die plethysmographische Kurve, in denen die vom N-600 ermittelten Echtzeitdaten angezeigt werden. Es sollte ein Pulssignalton zu hören sein. Wenn nicht bei jedem Puls ein Pulssignalton ertönt, ist dies ein Zeichen dafür, dass die Lautstärke für den Pulssignalton auf Null eingestellt ist, der Lautsprecher nicht funktioniert oder das Signal korrupt ist.

Wenn ein *OxiMax*- Sensor am N-600 angeschlossen und am Patienten angelegt wurde und das N-600 das Pulssignal verliert, werden auf dem N-600 „--- & ---“ (3 Striche und 3 Striche) angezeigt, es bleibt 5 Sekunden lang im Modus Pulssuche und es wird der Bildschirm SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT angezeigt. Der Bildschirm SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT ist Bestandteil der Sensormeldungsfunktion des N-600. Weitere Informationen zu den Meldungen zum *OxiMax*-Sensor finden Sie unter *OxiMax-Sensor-Meldungen* auf Seite 57.



Kein *OxiMax*-Sensor angebracht

Wenn der Selbsttest beim Einschalten erfolgreich abgeschlossen ist, gibt das N-600 einen Signalton von einer Sekunde Länge aus.



Auf dem N-600 werden Striche (---) angezeigt und die Anzeige Pulssuche leuchtet nicht, was darauf hinweist, dass das N-600 keinen *OxiMax*-Sensor finden konnte.

Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten

Hinweis: Wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist, kann sie durch eine der folgenden Aktionen wieder eingeschaltet werden:

- Durch Drücken einer beliebigen Mehrfunktionstaste
- Durch Drücken der Taste Kontrast
- Durch Drücken der Taste Alarmstummschaltung
- Durch einen beliebigen Alarm

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, drücken Siedie Mehrfunktionstaste LICHT.

Anpassung des Kontrasts

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste Kontrast.

2. Drücken Sie die Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern, bis Sie den gewünschten Wert eingestellt haben.

3. Drücken Sie die Taste Kontrast.

Auswahl der plethysmographischen Anzeige

In der plethysmographischen Anzeige werden die plethysmographische Kurve sowie die Messwerte für die Sauerstoffsättigung (%SpO_2) und die Pulsfrequenz angezeigt. Eine Beschreibung der plethysmographischen Kurve finden Sie unter *Funktionsprinzip* auf Seite 159.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

SETUP

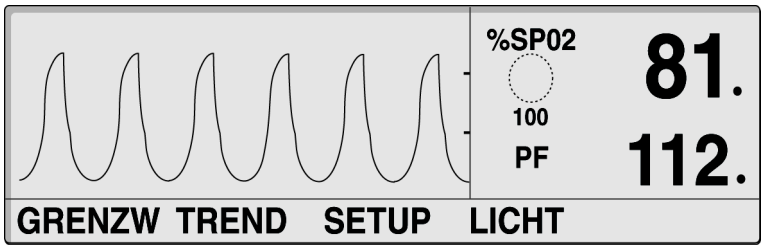
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

FORMAT

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

PLETH

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste PLETH.



Auswahl der numerischen Anzeige

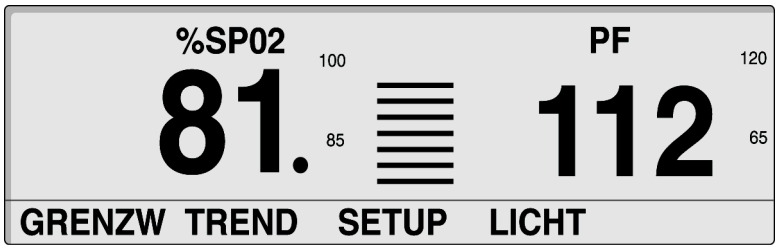
Zeigt die Messwerte für SpO_2, Pulsfrequenz, Balkenanzeige und Grenzwerte zum leichteren Ablesen in vergrößertem Format an.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

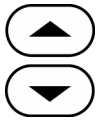
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NUM.



Einstellen der Lautstärke des Pulssignaltons

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:



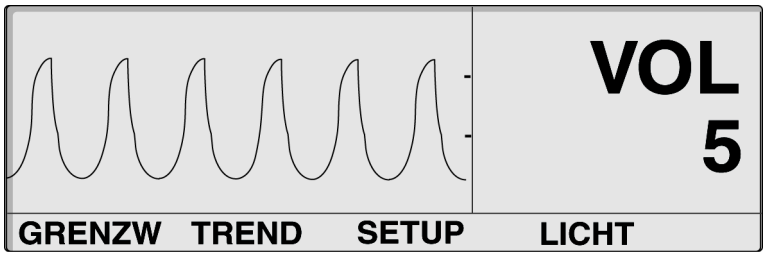
1. Halten Sie die Taste Einstellung erhöhen/Einstellung verringern gedrückt, um den Wert für die Lautstärke des Pulssignaltons zu erhöhen/verringern.

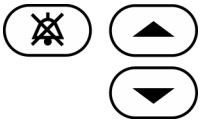
Einstellen der Alarmlautstärke

Über die Anzeige für die Alarmlautstärke kann die Lautstärke der Alarmtöne eingestellt werden.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Halten Sie die Taste Alarmstummschaltung gedrückt, bis die Alarmlautstärke angezeigt wird und das N-600 einen Alarmton ausgibt.





2. Um die Lautstärke zu erhöhen/verringern, halten Sie die Taste Einstellung erhöhen/Einstellung verringern gedrückt, während Sie gleichzeitig die Taste Alarmstummschaltung weiterdrücken.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-600 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-600 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-600 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignis-protokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Datums- und Uhrzeit-Diskrepanzen zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisprotokolldaten erscheinen. Dieses potenzielle Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore einer Einrichtung auf dieselbe Uhrzeit eingestellt werden.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

SETUP

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

WEITER

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

UHR

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste UHR.

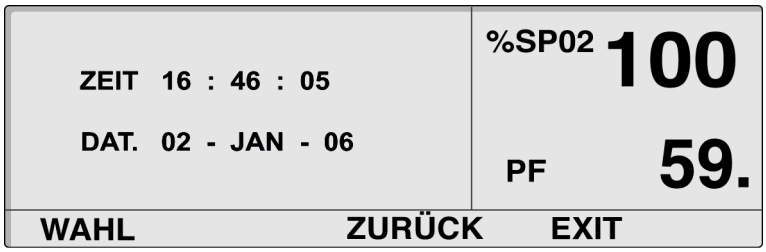
EINST

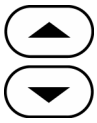
4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EINST.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WAHL, um Folgendes auszuwählen:

ZEIT STUNDEN: MINUTEN: SEKUNDEN (16:46:05)

DATUM TAG – MONAT – JAHR (30. JAN 02)





6. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie die gewählte Lautstärke ändern.

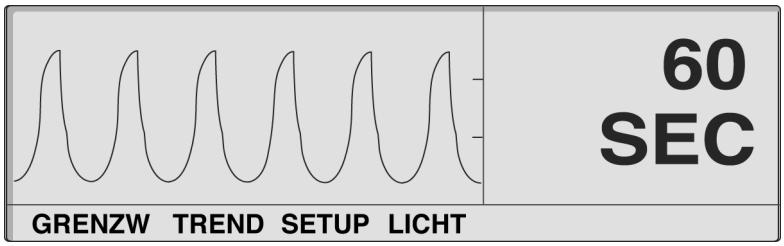
7. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer

Über die Anzeige Alarmstummschaltungsdauer kann die Dauer der Alarmstummschaltung eingestellt werden.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste Alarmstummschaltung bis die Dauer der Alarmstummschaltung angezeigt wird. Die verfügbaren Werte für die Alarmstummschaltungsdauer sind OFF (Aus), 30, 60, 90 und 120 Sekunden.



2. Halten Sie die Taste Alarmstummschaltung sowie die Taste Einstellung erhöhen gedrückt, um die Dauer der Alarmstummschaltung zu erhöhen.

3. Halten Sie die Taste Alarmstummschaltung sowie die Taste Einstellung verringern gedrückt, um die Dauer der Alarmstummschaltung zu verringern.

Hinweis: Indem Sie die Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern loslassen, stellen Sie die Dauer der Alarmstummschaltung ein.

Deaktivieren der akustischen Alarme

Das Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS hat zur Folge, dass das N-600 keine akustischen Alarme ausgibt.

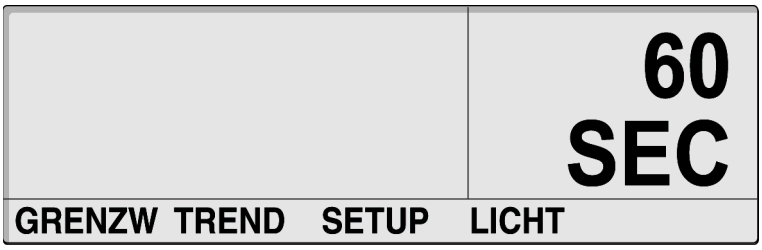
Hinweis: Die Möglichkeit, die Alarmstummschaltungsdauer auf AUS zu stellen, kann von qualifiziertem Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im *N-600-Servicehandbuch* aktiviert oder deaktiviert werden. Die aktuelle Version dieses Servicehandbuchs finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_SuppProductManuals.html

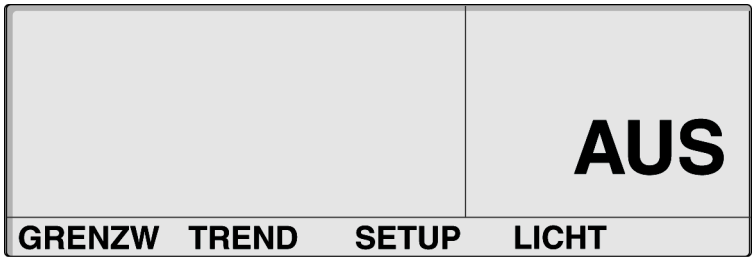
WARNUNG: Die Alarmtonfunktion darf nicht stummgeschaltet und die Alarmtonlautstärke nicht reduziert werden, wenn dadurch die Sicherheit des Patienten beeinträchtigt werden könnte.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste Alarmstummschaltung bis die Dauer der Alarmstummschaltung angezeigt wird.



2. Während Sie die Taste Alarmstummschaltung drücken, halten Sie die Taste Einstellung erhöhen so lange gedrückt, bis auf dem Display AUS angezeigt wird. Lassen Sie die Tasten los.



Auswählen des Standby-Modus

Im Standby-Modus kann das N-600 die Einstellungen betreffend die Alarmgrenzwerte beibehalten, die während der Überwachung eines Patienten wirksam sind. Das N-600 muss an das Stromnetz angeschlossen sein, um in den Standby-Modus umschalten zu können.

In der Regel kommt der Standby-Modus zum Einsatz, wenn ein Patient für einen bestimmten Zeitraum vom N-600 getrennt wird und anschließend zu demselben N-600 zurückkehrt.

So versetzen Sie das N-600 in den Standby-Modus:

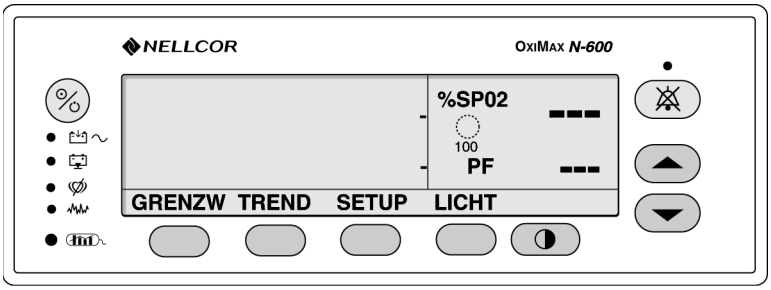
1. Das N-600 sollte gerade einen Patienten überwachen:

2. Die Alarmgrenzwerte des N-600 sollten auf den Patienten, der gerade überwacht wird, eingestellt sein.

3. Trennen Sie den Sensor vom N-600 ab.

4. Drücken Sie die Taste Alarmstummschaltung. Mit dieser Taste werden die akustischen Alarme stummgeschaltet.

5. Drücken Sie die Taste Alarmstummschaltung. Dadurch werden alle Alarmmeldungen deaktiviert.



Das N-600 befindet sich jetzt im Standby-Modus. Um zum normalen Überwachungsvorgang zurückzukehren, schließen Sie den Sensor an das N-600 und den Patienten an.

Einstellungen für Erwachsene/Kinder oder Neugeborene

Mit Hilfe der Mehrfunktionstaste GRENZW kann der Betriebsmodus des N-600 auf Erwachsene/Kinder oder Neugeborene eingestellt werden. Diese Einstellung bleibt nur so lange aktiv, bis das N-600 ausgeschaltet wird. Die werkseitige Standardeinstellung nach dem Einschalten ist Erwachsene/Kinder. Diese Standardeinstellung kann durch qualifiziertes Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im *N-600-Servicehandbuch* auf Neugeborene geändert werden.

Hinweise zu den werkseitigen Standardeinstellungen der Grenzwerte für Neugeborene finden Sie in Tabelle auf Seite 155. Informationen zu den werkseitigen Standardeinstellungen der Grenzwerte für Erwachsene finden Sie in Tabelle auf Seite 155.

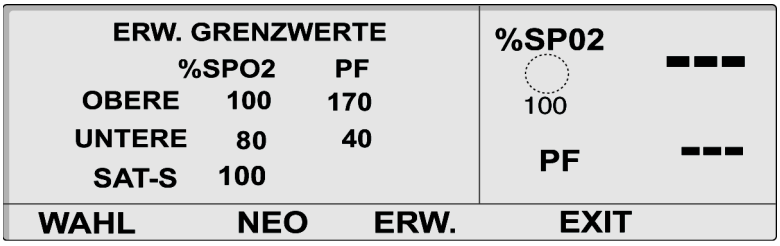
WARNUNG: Bei jedem Einsatz des Pulsoximeters müssen die Alarmgrenzen überprüft werden, damit sichergestellt ist, dass sie für den zu überwachenden Patienten geeignet sind.

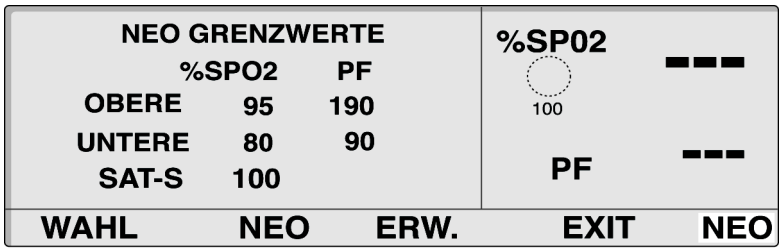
Einstellen des Modus Erwachsene/Kinder oder Neugeborene

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

GRENZW

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste GRENZW.





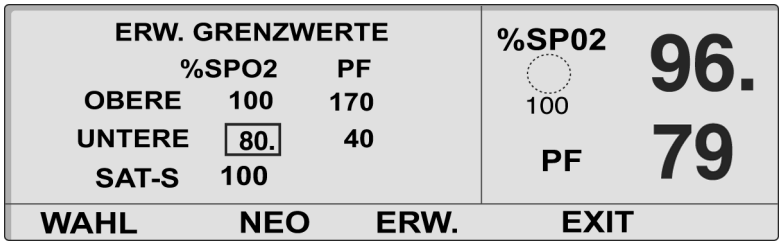
2. Entsprechend der gewählten Patienteneinstellung zeigt der Monitor den Bildschirm ERW GRENZWERTE oder NEO GRENZWERTE an.

ERWACHSENE oder NEO

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NEO oder ERW, um die ERW GRENZWERTE oder die NEO GRENZWERTE entsprechend für den zu überwachenden Patienten auszuwählen.

Markierung für geänderte Alarmgrenzwerte

Wenn die werkseitigen oder anwenderspezifischen Standardeinstellungen der Alarmgrenzwerte geändert wurden, erscheint ein Dezimalpunkt (.) nach dem angezeigten Messwert (%SpO2 oder PF). Bei dem geänderten Parameter erscheint ebenfalls ein Dezimalpunkt auf dem Bildschirm mit den Alarmgrenzen.



Einstellen der Alarmgrenzen

Über die Anzeige für die Alarmgrenzwerte kann der Benutzer die oberen und unteren Grenzwerte für die Sauerstoffsättigung und die Pulsfrequenz einstellen. Außerdem können damit die Grenzwerte für *SatSeconds* eingestellt werden.

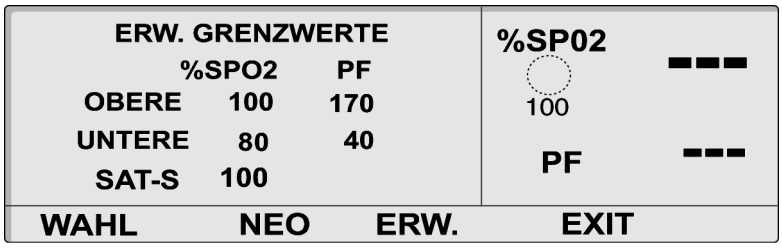
Der Zugriff auf die Anzeige der Alarmgrenzwerte erfolgt durch Drücken der Mehrfunktionstaste GRENZW im Hauptmenü.

Die Anzeige der Alarmgrenzen enthält die Tabelle für die Alarmgrenzwerte und die aktuell gemessenen Werte für %SpO2 und Pulsfrequenz. Aus der Überschrift der Alarmgrenzwerttabelle ist ersichtlich, ob das N-600 sich im Modus Erwachsene oder Neugeborene befindet. Ist die Einstellung *SatSeconds* aktiviert, zeigt die Anzeige der Alarmgrenzwerte auch die Anzeige *SatSeconds* an. Dezimalpunkte nach angezeigtem %SpO2-Wert bzw. angezeigter Pulsfrequenz zeigen an, dass andere Alarmgrenzen als die Standardwerte beim Einschalten eingestellt sind.

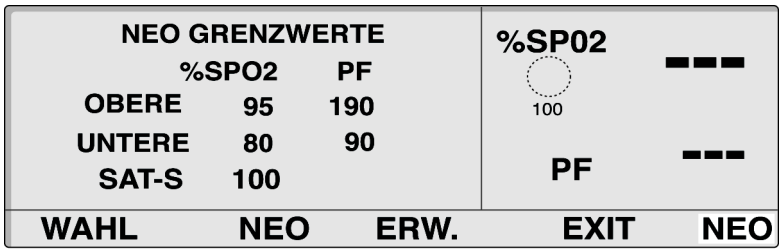
Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

GRENZW

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste GRENZW. Die aktuellen Alarmgrenzwerte werden angezeigt.



oder



ERWACHSENE oder NEO

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ERW oder NEO, um den Bildschirm mit den Alarmgrenzwerten für Erwachsene/Kinder oder Neugeborene auszuwählen.

WAHL

3. Drücken Sie gegebenenfalls die Mehrfunktionstaste WAHL, um den gewünschten Parameter auszuwählen.

4. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie den Grenzwert des gewählten Parameters ändern.

5. Wiederholen Sie die Schritte 3, 4 und 5 gegebenenfalls, um die Einstellungen für die Alarmgrenzwerte zu beenden.

6. Um die Änderungen anzunehmen, warten Sie, bis sich das Display von selbst ausschaltet oder drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT; dadurch verlassen Sie das Display und kehren zum normalen Überwachungsmodus zurück.

Hinweis: Grenzwertänderungen bleiben nur so lange wirksam, wie das N-600 eingeschaltet bleibt. Wenn das N-600 ausgeschaltet wird, werden die anwenderspezifischen oder die werkseitigen Standardeinstellungen wiederhergestellt. Wenn das N-600 wieder eingeschaltet wird, sind die anwenderspezifischen oder die werkseitigen Standarde-instellungen wieder wirksam. Die Einstellung der werkseitigen oder anwenderspezifischen Standardparameter erfolgt durch qualifiziertes Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im *N-600-Servicehandbuch*.

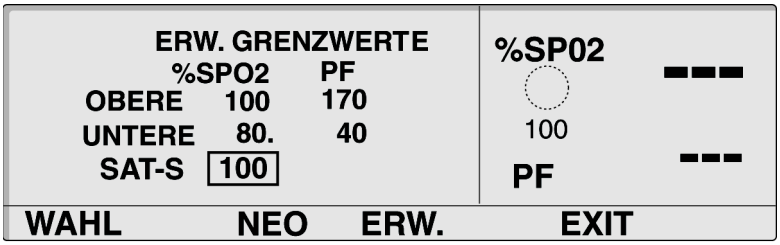
Einstellen der Alarmgrenze für *SatSeconds*

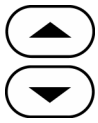
Eine Beschreibung der Funktion *SatSeconds* finden Sie unter *SatSeconds* auf Seite 149.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste GRENZW. Die aktuellen Alarmgrenzwerte werden angezeigt.

2. Drücken Sie zweimal die Mehrfunktionstaste WAHL, um %SpO2 SAT- auszuwählen.





3. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie den Grenzwert auswählen. Verfügbar sind die Einstellungen 10, 25, 50 oder 100 Sekunden oder AUS.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT, um Ihre Auswahl zu speichern.

Einstellen des N-600-Ansprechmodus

Der Zweck des Ansprechmodus liegt darin, die Ansprechzeit des Oximetrie-Algorithmus des N-600 zur Berechnung des SpO_2 einzustellen (der Ansprechmodus hat keinen Einfluss auf den Algorithmus des *N-600* zur Berechnung der Pulsfrequenz). Das betreffende Intervall (zwei oder vier Sekunden) wird automatisch vom N-600 aktualisiert, damit es in etwa der Ansprechzeit der SpO_2-Berechnung entspricht.

Durch den Ansprechmodus wird der *N-600*-Algorithmus so programmiert, dass er die Trenddaten des N-600 in Zwei-Sekunden-Intervallen (Modus Schnell) oder in Vier-Sekunden-Intervallen (Modus Normal) anzeigt.

Der Anzeigebildschirm zum Ansprechmodus beinhaltet die Einstellungen des aktuellen SpO_2-Ansprechmodus sowie den aktuell gemessenen %SpO_2- und Pulsfrequenzwert. Im Modus Schnell wird auf dem Bildschirm ein entsprechendes Symbol angezeigt.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

SETUP

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

WEITER

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

WEITER

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

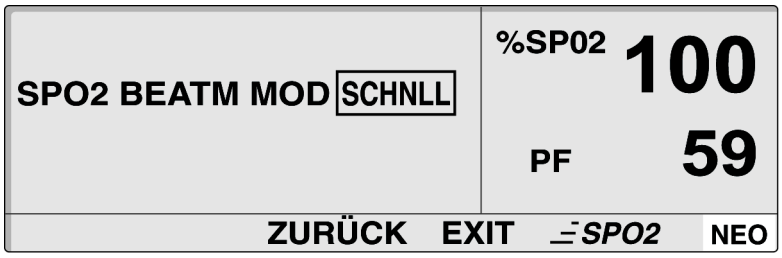
WEITER

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

MODUS

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MODUS.

Hinweis: Wenn sich das N-600 im schnellen Ansprechmodus befindet, gibt es u. U. mehr SpO_2- und Pulsfrequenzalarme aus als Sie normalerweise gewöhnt sind.



6. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie den gewünschten Ansprechmodus auswählen.

EXIT

7. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Auswählen der Display-Sprache

Das N-600 kann für die Anzeige der Informationen in unterschiedlichen Sprachen programmiert werden. Folgende Sprachen sind verfügbar ENGLISH, DANSK (Englisch, Dänisch), FRANCAIS (Französisch), DEUTSCH, ITALIANO (Italienisch), ESPAÑOL (Spanisch), NEDERLANDS (Niederländisch), NORSK (Norwegisch), PORTUG (Portugiesisch), SUOMI (Finnisch) and SVERIGE (Schwedisch).

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

SETUP

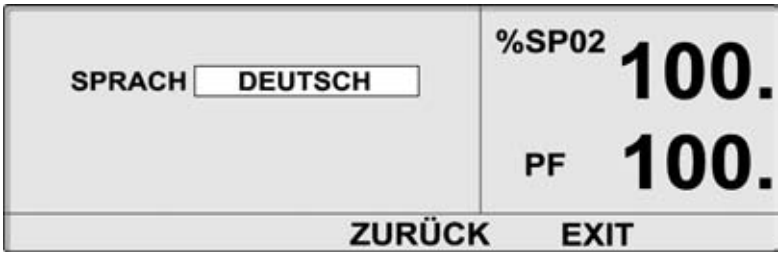
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

WEITER

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

SPRACH

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SPRACH.



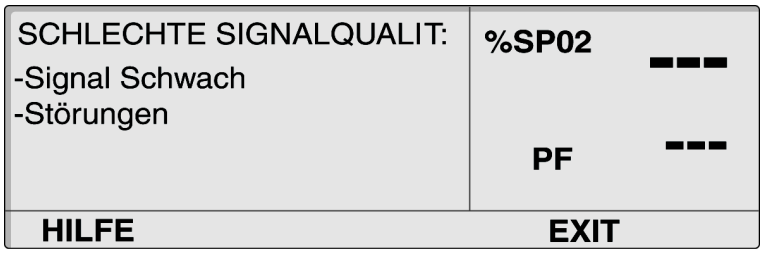
4. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie die gewünschte Sprache auswählen.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Hinweis: Die gewählte Sprache wird angezeigt solange das N-600 eingeschaltet ist. Die gewählte Sprache kann als Standardparameter von qualifiziertem Servicepersonal entsprechend den Anweisungen im *N-600 Servicehandbuch* eingestellt werden.

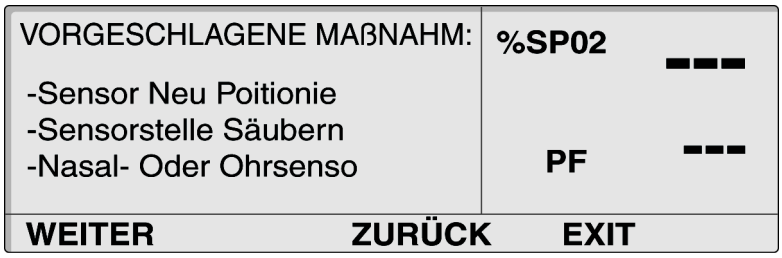
OxiMax-Sensor-Meldungen

OxiMax -Sensormeldungen bestehen aus Zustandsmeldungen betreffend die Sensoreinstellungen und Sensoreinstellungsmeldungen; diese werden angezeigt (sofern aktiviert), wenn das N-600 nicht in der Lage ist, die Sättigung anzuzeigen. Wenn die *OxiMax*-Sensor-Meldungen angezeigt werden, ist das ein Zeichen dafür, dass der *OxiMax*-Sensor zwar ordnungsgemäß funktioniert, die Stelle jedoch, auf der der *OxiMax*-Sensor appliziert wurde oder die Applikationsmethode zur Berechnung des %SpO_2-Wertes nicht optimal ist. Aktionsmeldungen werden nach den Zustandsmeldungen angezeigt. Auf der Anzeige SCHLECHTE SIGNALQUALIT können bis zu drei Zustandsmeldungen in der Reihenfolge ihrer Priorität angezeigt werden (höchste Priorität zuerst). Die Anzeige für den Zustand kann durch Drücken der Mehrfunktionstaste EXIT ausgeblendet werden. Wurde die Anzeige ausgeblendet, wird der Bildschirm mit den *OxiMax*-Sensor-Meldungen erst dann wieder angezeigt, wenn ein neuer Zustand auftritt.



Wird die Mehrfunktionstaste HILFE aus der Anzeige für die Zustandsmeldungen heraus gedrückt, werden die Aktionsmeldungen angezeigt. Aktionsmeldungen sind mit dem Sensortyp verbunden; Aktionsmeldungen werden je nach Typ des *OxiMax*-Sensors angezeigt, der mit dem N-600 verbunden ist. Es können bis zu fünf Meldungen angezeigt werden. Um alle Meldungen anzeigen zu lassen, können mehrere Bildschirme erforderlich sein. Werden mehrere Bildschirme benötigt, kann durch Betätigen der Mehrfunktionstasten WEITER, ZURÜCK und EXIT zwischen den Bildschirmen hin- und hernavigiert werden.

OxiMax-Sensor-Meldungen können deaktiviert werden. Informationen zum Auswählen der *OxiMax*-Sensor-Meldungen und zum Aktivieren/Deaktivieren finden Sie unter *Fehlersuche und -behebung* auf Seite 127.



OxiMax-Sensor-Meldungen zur Anpassung der Bedingungen

- Bedingung 1 – SENSOR AUS?
- Bedingung 2 – PULS SCHWACH
- Bedingung 3 – SCHWACHES SIGNAL
- Bedingung 4 – STÖRUNG
- Bedingung 5 – ZU VIEL INFRAROTLICHT
- Bedingung 6 – STÖRUNG
- Bedingung 7 – HOHE PULSAMPLITUDE

OxiMax-Meldungen zur Sensoranpassung

- Meldung 1 – ANDERE STELLE?
- Meldung 2 – SENSORSTELLE ABDECKEN?
- Meldung 3 – OHR- ODER STIRNSENSOR?
- Meldung 4 – NASAL- ODER OHRSENSOR?
- Meldung 5 – *OxiMax*-KLEBESENSOR
- Meldung 6 – KABEL SICHERN
- Meldung 7 – KOPFBAND
- Meldung 8 – STELLE ANWÄRMEN
- Meldung 9 – VERBAND
- Meldung 10 – NAGELLACK
- Meldung 11 – SENSOR ZU ENG?
- Meldung 12 – SENSOR NEU POSITIONIEREN
- Meldung 13 – INTERFERENZQUELLE ISOLIEREN
- Meldung 14 – SENSORSTELLE SÄUBERN

Leerseite

N-600-Trenddaten

Mit Hilfe der Trendanzeige können Trenddaten eingesehen werden. Es können zwei Arten von Trenddaten eingesehen werden:

- Im N-600 gespeicherte Trenddaten
- Hierbei handelt es sich um Patientenereignisdaten, die im *OxiMax*-Sensor (nur bei *OxiMax*-Sensoren zur Verwendung an einem Patienten) gespeichert und gemeinsam mit der Funktion zum Aufzeichnen der Sensorereignisse verwendet werden können.

Die N-600-Trenddaten können jederzeit, wenn Patiententrenddaten im N-600 gespeichert sind, angezeigt werden. Auf die Anzeige der N-600-Trenddaten greifen Sie zu, indem Sie im Hauptmenü auf die Mehrfunktionstaste TREND drücken und anschließend die Option MONITR auswählen. Mit Hilfe des N-600-Trend-Untermenüs können Sie auswählen, welche Trenddaten angezeigt werden sollen:

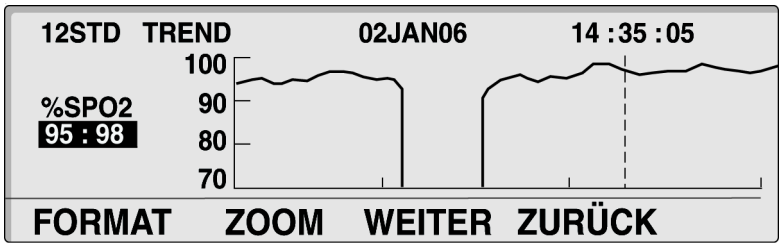
- Sättigung und Pulsfrequenz (beide)
- Sättigung
- Pulsfrequenz
- Pulsamplitude
- Histogramm

Das N-600 kann die Trenddaten für SpO_2, Pulsfrequenz oder beides graphisch darstellen. Die Trenddaten werden in Zwei- oder Vier-Sekunden-Intervallen gespeichert. Wenn die Mehrfunktionstaste TREND gedrückt wird, wird unten auf dem Bildschirm des N-600 die Meldung „TRENDDATEN WERDEN GELESEN“ angezeigt; daran erkennen Sie, dass das N-600 die anzuzeigenden Trenddaten formatiert.

Das N-600 speichert in Vier-Sekunden-Intervallen ermittelte Trenddaten bis zu 48 Stunden und in Zwei-Sekunden-Intervallen ermittelte Trenddaten bis zu 24 Stunden. Der Umfang der auf dem Bildschirm angezeigten Trenddaten kann mit Hilfe der Mehrfunktionstaste ZOOM bestimmt werden. Die verfügbaren Zoom-Einstellungen sind 20 und 40 Sekunden, 15 oder 30 Minuten sowie 1, 2, 4, 8, 12, 24, 36 oder 48 Stunden. Alle Trenddaten werden in graphischer Form angezeigt, mit Ausnahme der 20- und 40-Sekunden-Intervalle, die in tabellarischer Form angezeigt werden.

Die Trendanzeige ist abrollbar, d. h. die Trenddaten der letzten 48 Stunden können durchblättert werden. Wenn Sie die Trendanzeige 1 Stunde auswählen, werden die Trenddaten einer Stunde angezeigt. Über die Bildlauffunktion können die Trenddaten jeder einzelnen Stunde der 48 Stunden Trenddaten angezeigt werden. Mit der Taste Einstellungen verringern wird die Anzeige nach links und mit der Taste Einstellungen erhöhen nach rechts bewegt.

Wenn die Daten angezeigt werden, erscheinen die aktuellsten Messungen auf der rechten Seite der Graphik. Die Zahlen unterhalb von %SpO2 zeigen die höchsten und niedrigsten Parameterwerte an der Cursorposition an (vertikale, gepunktete Linie auf dem Display). Siehe Tabelle 4 auf Seite 67.



Trenddaten können mittels der seriellen Schnittstelle des N-600 aufgerufen oder mit Hilfe der im Menü verfügbaren Optionen gelöscht werden.

Achtung: N-600-Trenddaten gehen verloren, wenn der Akku versagt oder entfernt wird.

Trenddaten-Funktionsweise

Wenn das N-600 eingeschaltet wird, speichert es alle zwei Sekunden (im Ansprechmodus Schnell) bzw. alle vier Sekunden (im Ansprechmodus Normal) die Messergebnisse zu %SpO_2 und Pulsfrequenz, unabhängig davon, ob das N-600 gerade einen Patienten überwacht oder nicht. Das N-600 kann im Ansprechmodus Normal Trenddaten aus bis zu 48 Stunden speichern und im Ansprechmodus Schnell aus bis zu 24 Stunden. Die in 48/24 Stunden gespeicherten Trenddaten können per Download auf einen Drucker oder einen tragbaren Computer übertragen werden. Zusätzlich können bis zu 50 Änderungen der Alarmgrenzwerte in den Trenddaten gespeichert werden. Wenn es während der 48 bzw. 24 Stunden der Trenddatenerfassung zu mehr als 50 Änderungen der Alarmgrenzwerte kommt, besetzen die zusätzlichen Änderungen der Alarmgrenzwerte den für die Trenddaten vorgesehenen Speicherplatz.

Achtung: Ändern Sie die Alarmgrenzwerte daher nur, wenn dies erforderlich ist.

Der Trenddatenspeicher enthält immer die letzten 48 Stunden an Trenddaten, wobei die ältesten Daten fortlaufend von aktuellen Daten überschrieben werden.. Solange das N-600 eingeschaltet ist, zeichnet es immer weiter Datenpunkte auf. Wenn das N-600 nicht an einen Patienten angeschlossen ist, werden leere Datenpunkte erfasst. Ist der Speicher voll, werden alte Patientendaten von „leeren“ Daten überschrieben. Daher ist es, wenn Sie die alten Patientendaten behalten möchten, wichtig, das N-600 auszuschalten, wenn Sie keinen Patienten überwachen. Laden Sie den Trendspeicher herunter, bevor er voll ist und die alten Daten mit neuen oder leeren Daten überschreibt. In Abbildung 3 ist dargestellt, wie die neuen Trenddaten die alten Trenddaten zu überschreiben beginnen.

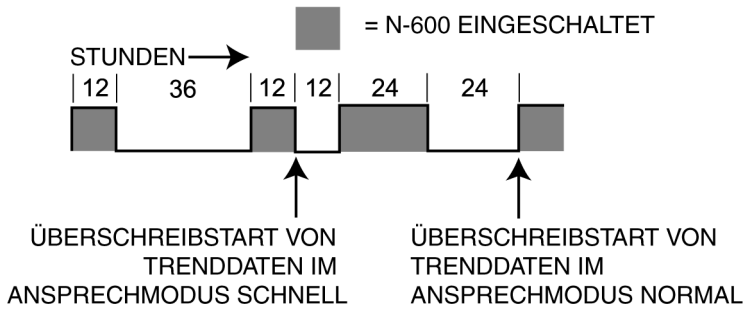


Abbildung 3: Überschreiben von Trenddaten

Auswahl der Anzeige Trendskala

Die Trendskala ist die Menge an Trenddaten, die auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

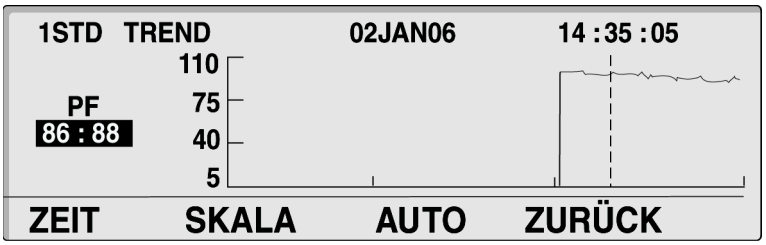
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

4. Drücken Sie eine der Trend-Mehrfunktionstasten (BEIDE, SPO2 oder PULS). Um HISTOG (Histogramm) oder AMP (Amplitude) auszuwählen, drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER und anschließend die Mehrfunktionstasten HISTOG oder AMP.

ZOOM

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ZOOM. Das Zoom-Menü wird angezeigt.



ZEIT

Drücken Sie Mehrfunktionstaste ZEIT, um die angezeigte Trendzeitskala mit 48 Stunden, 36 Stunden, 12 Stunden, 8 Stunden, 4 Stunden, 2 Stunden, 1 Stunde, 30 Minuten, 15 Minuten, 40 Sekunden und 20 Sekunden zu durchlaufen.

Hinweis: Der 20- und der 40-Sekunden-Trend wird im Tabellenformat angezeigt. Die Anzeige beginnt im normalen Ansprechmodus (links auf der Anzeige) und schaltet dann in den schnellen Ansprechmodus um.

SKALA

Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SKALA, um die Trendamplitudenskalen-Anzeige mit ±5 Punkten, ±10 Punkten, ±15 Punkten, ±20 Punkten, ±25 Punkten, ±30 Punkten, ±35 Punkten, ±40 Punkten und ±50 Punkten über und unter dem Datenpunkt unter dem Cursor zu durchlaufen. Die graphische Standardeinstellung der vertikalen Anzeigeskala für die Sättigung auf dem N-600 liegt zwischen 10 und 100, sofern sich unter dem Cursor keine Daten befinden. Die graphische Anzeige der vertikalen Skala für die Pulsfrequenz auf dem N-600 liegt zwischen 5 und 250, sofern sich unter dem Cursor keine Daten befinden.

Wenn Sie auf die Mehrfunktionstaste AUTO drücken, wird die Amplitude der Kurventrenddaten voreingestellt. Der maximale Trenddatenpunkt wird auf das nächste Vielfache von 10, das oben in der Kurvenanzeige angezeigt wird, aufgerundet. Der Mindesttrenddatenpunkt wird auf das nächste Vielfache von 10 abgerundet. Anschließend wird von der abgerundeten Zahl 10 subtrahiert. Dieser Wert befindet sich unten in der Trendkurve.

Wenn Sie auf die Mehrfunktionstaste ZURÜCK drücken, kehrt das N-600 zum Überwachungsmenü zurück.

Ablesen der Trenddatenanzeige

In Tabelle4 werden die Komponenten der Trenddatenanzeige erläutert.

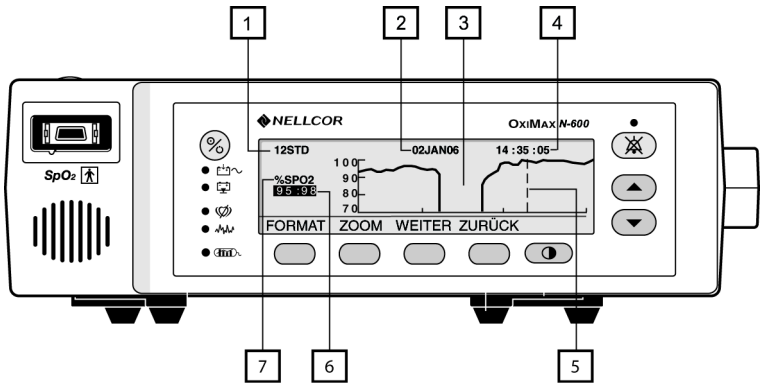


Tabelle 4: Ablesen der Trendanzeige

Artikel	Beschreibung
1	Menge der auf dem Bildschirm angezeigten Trenddaten. Die verfügbaren Einstellungen sind 20 und 40 Sekunden, 15 und 30 Minuten, 1, 2, 4, 8, 12, 24, 36 und 48 Stunden.
2	Durch den Cursor dargestelltes Datum (Posten 5)
3	Keine Trenddaten während dieser Zeit aufgezeichnet.
4	Durch den Cursor dargestellte Zeit (Posten 5)
5	Cursor – kann mit Hilfe der Tasten Einstellung erhöhen (rechts) oder Einstellung verringern (links) nach rechts oder links bewegt werden.
6	Höchster und niedrigster Messwert an der Cursorposition.
7	Angezeigte Trenddaten (%SPO2, PF oder PAT [Pulsamplitudeneinheiten]).

Duale Trenddatenanzeige

Die duale Trenddatenanzeige zeigt die Werte für die Sauerstoffsättigung (%SpO_2) und die Pulsfrequenz (Schläge pro Minute) an.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

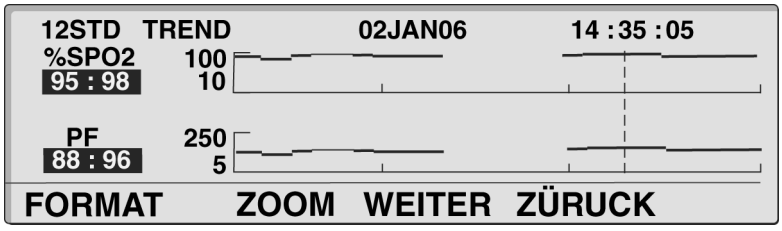
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

BEIDE

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste BEIDE. Beide Trends (%SpO_2 und Pulsfrequenz) werden angezeigt.



SpO_2-Trendanzeige

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

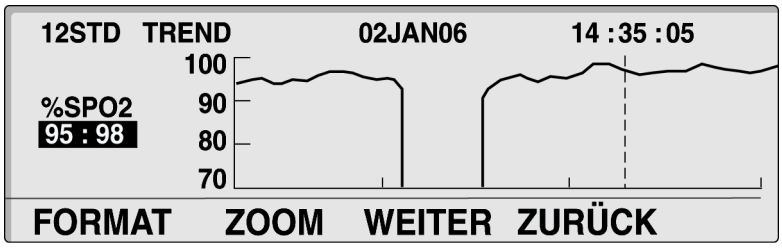
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

SpO2

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SPO2. SpO_2-Trenddaten werden angezeigt.



Pulsfrequenz-Trendanzeige

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

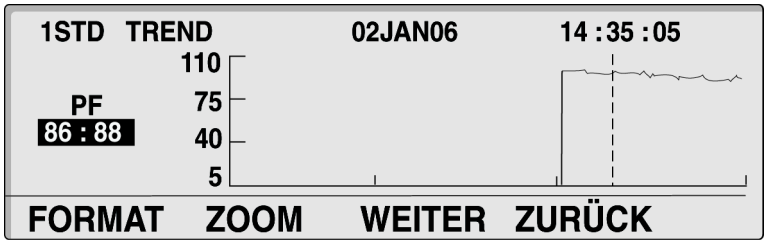
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

PULS

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste PULS.
   Die Pulsfrequenz-Trenddaten werden angezeigt.



Histogramm-Trenddatenanzeige

Das Histogramm zeigt die Trenddaten für den prozentualen Anteil der Sauerstoffsättigung des Hämoglobins (SpO_2) und die Pulsfrequenz (Schläge pro Minute) an. Die angezeigten Daten repräsentieren die Trenddaten, die während der auf dem Display angegebenen Zeitspanne gespeichert wurden. Siehe *Auswahl der Anzeige Trendskala* auf Seite 64, um die gewünschte Trenddatenskala einzustellen.

Die Pulsamplitude kann auf der Histogrammanzeige nicht angezeigt werden.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

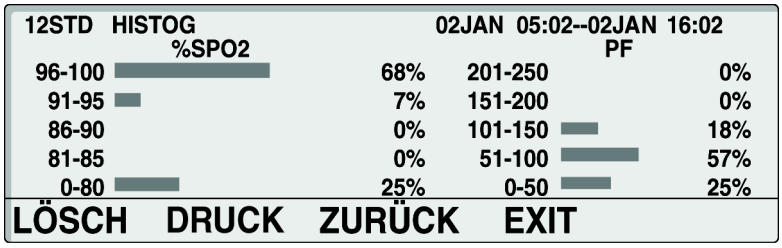
3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

WEITER

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

HISTOG

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste HISTOG.
Die Histogramm-Trenddaten werden angezeigt.



Pulsamplituden-Trenddatenanzeige

DiePulsamplituden-Trenddatenanzeige gibt die Amplitude der Pulsfrequenz eines Patienten während des auf dem Display angegebenen Zeitraums an. Siehe *Auswahl der Anzeige Trendskala* auf Seite 64, um die gewünschte Trenddatenskala einzustellen.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

TREND

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

MONITR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

FORMAT

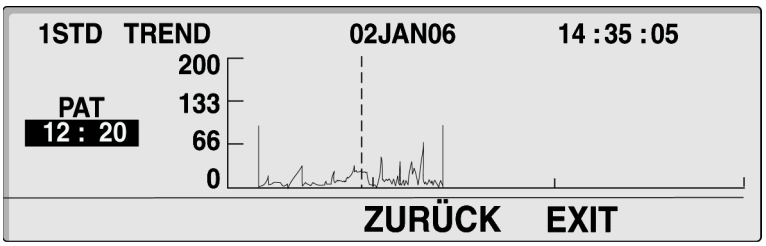
3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste FORMAT.

WEITER

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

AMP

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste AMP. Die Trenddaten der Pulsamplitudeneinheiten (PAT) werden angezeigt.



Die PAT-Messwerte (12: 20) geben die Pulsamplitudeneinheiten (hoch und niedrig) an der Cursorposition an (gestrichelte Linie). Der Cursor kann mit Hilfe der Taste Einstellungen erhöhen (rechts) und Einstellungen verringern (links) nach rechts oder links bewegt werden.

Löschen der Trenddaten

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste LÖSCH.

Hinweis: Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NEIN und dann die Mehrfunktionstaste EXIT, um diese Funktion zu verlassen, ohne dass Trenddaten gelöscht werden.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste JA.

Alle Trenddaten werden gelöscht und das N-600 gibt drei Signaltöne aus.

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-600 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-600 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-600 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignis-protokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Datums- und Uhrzeit-Diskrepanzen zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisprotokolldaten erscheinen. Dieses potenzielle Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore einer Einrichtung auf dieselbe Uhrzeit eingestellt werden.

Die *OxiMax*-Haftsensoren können Patientenereignisdaten speichern. Mithilfe des Sensorereignisprotokolls wird der Alarmereignisverlauf im Speicherchip des Sensors abgelegt und kann so den Patienten auf seinem Weg durch das Krankenhaus begleiten. Dadurch stehen die Informationen an jedem Behandlungsort mit einem *OxiMax*-Monitor zur Beurteilung zur Verfügung.

Patienten- (Ereignis) Daten werden auf dem Speicherchip des *OxiMax*-Haftsensors gespeichert (nur bei *OxiMax*-Sensoren zur Verwendung an einem Patienten). Die Ereignisdaten werden mit den Grenzwerteinstellungen gespeichert (aufgezeichnet), die zur Ereigniszeit auf dem aufzeichnenden Monitor aktiviert waren. Diese Ereignisse können am nächsten *OxiMax*-Sensormonitor angezeigt werden, wenn der Patient an einen neuen Behandlungsort verlegt wird.

Ein Ereignis ist gegeben, wenn der %SpO2-Wert mindestens 15 Sekunden lang entweder den oberen oder den unteren Alarmgrenzwert überschreitet. Das erste aufgezeichnete *OxiMax*-Sensorereignis wird im *OxiMax*-Sensor gespeichert, nachdem der *OxiMax*-Sensor fünf Minuten lang an einem Patienten befestigt war; die weitere Aufzeichnung erfolgt alle fünf Minuten. Die Höchstzahl der in einem *OxiMax*-Sensor speicherbaren Ereignisse ist 100.

Ereignisdatensätze können nur angezeigt werden, nachdem ein *OxiMax*-Sensor mit Patientendaten (Ereignisprotokolle) an einen *OxiMax*-Monitor angeschlossen wurde. Ereignisprotokolle ermöglichen das Anzeigen von Patientenereignissen, die an früheren Behandlungsorten oder während des Transports aufgetreten sind (Krankengeschichte). Monitortrends hingegen ermöglichen das Anzeigen von Daten bzw. Ereignissen eines gegenwärtig überwachten Patienten. Die Anzeige SENSOREREIGNIS-PROTOKOLL leuchtet auf dem Monitor auf, wenn ein *OxiMax*-Sensor mit Ereignisdaten an den *OxiMax*-Monitor angeschlossen wurde.

Der Zugriff auf die *Patienten*-Ereignisdaten erfolgt durch Drücken der Mehrfunktionstaste TREND im Hauptmenü und durch Auswahl der Option SENSOR. Das Sensorereignisprotokoll kann in graphischer Form (KURVE) oder in einer Übersichtstabelle (TABELL) dargestellt werden.

Hinweis: Sobald der *OxiMax*-Sensorereignisprotokolltyp im *OxiMax*-Sensor eingerichtet ist und die Ereignisdaten im *OxiMax*-Sensor gespeichert sind, kann der *OxiMax*-Sensorereignisprotokolltyp nicht mehr zurückgesetzt werden. Die Einstellung des Typs für den Monitor kann jederzeit geändert werden.

Die Aufzeichnung und Anzeige des *OxiMax*-Sensorereignis-protokolls ist nur auf *OxiMax*-kompatiblen Monitoren möglich. Die *OxiMax*-Sensoren funktionieren u. U. an Monitoren älterer Bauart; die Funktion der *OxiMax*-Sensorereignisprotokolle ist dann jedoch nicht verfügbar.

Im *Wartungshandbuch zum N-600* finden Sie eine Beschreibung dazu, wie die Speicherung von Sensorereignisprotokollen in einem *OxiMax*-Sensor deaktiviert wird.

Festlegen des sensorinternen Datentyps

Die Anzeige des sensorinternen Datentyps ermöglicht die Einstellung des Trenddatentyps, der in einem *OxiMax*-Sensor aufgezeichnet werden soll. *OxiMax*-Sensoren können so eingestellt werden, dass sie entweder SpO_2 oder SpO_2+PF aufzeichnen.

Hinweis: Der *OxiMax*-Sensordatentyp kann nur eingestellt werden, wenn kein *OxiMax*-Sensor an das N-600 angeschlossen ist.

Bei eingeschaltetem N-600 ohne dass ein Kabel mit dem SpO_2 *OxiMax*-Sensoranschluss verbunden ist:

SETUP

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

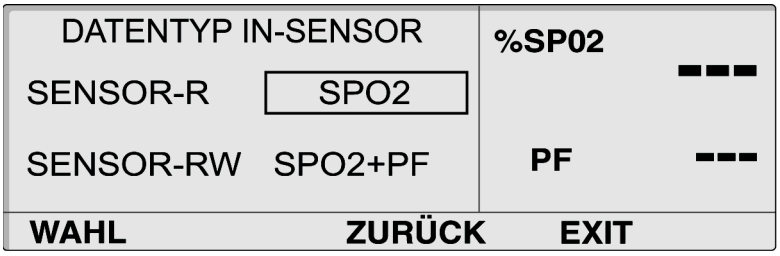
SENSOR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

DATEN

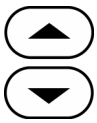
3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DATEN.

Hinweis: Die Einstellungen des *OxiMax*-Sensors werden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, auf dem N-600 angezeigt (Datentyp sensorinterne Daten). Wenn kein Sensor angeschlossen ist, werden beide Sensortypen und jeweils sämtliche Optionen angezeigt. Wenn ein Sensor angeschlossen ist, wird nur der Datentyp des betreffenden Sensors angezeigt.



Hinweis: Die Funktion SENSOR-R unterstützt alle aktuellen *OxiMax*-Sensoren. Die Funktion SENSOR-RW wird nur bei *OxiMax* -Sensoren unterstützt, in denen ein Lese-/Schreibchip installiert ist.

4. Mithilfe der Mehrfunktionstaste WAHL wechseln Sie zwischen SENSOR-R und SENSOR-RW hin und her.



5. Mit den Tasten Einstellung erhöhen und Einstellung verringern können Sie den the *OxiMax*-Sensordatentyp auswählen. Die Auswahlmöglichkeiten bei SENSOR-R und SENSOR-RW sind:

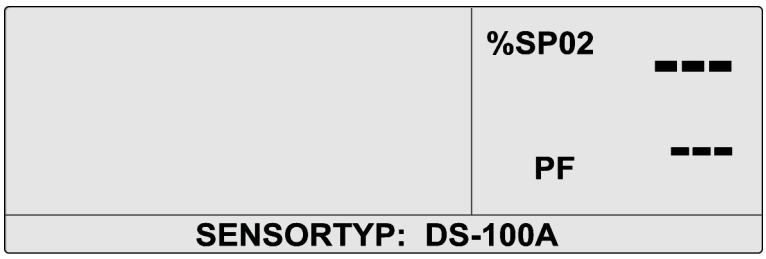
   - SpO2
   - SpO2+PF
   - STANDARD

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT, um den *OxiMax*-Sensortyp einzustellen.

OxiMax-Sensortyp

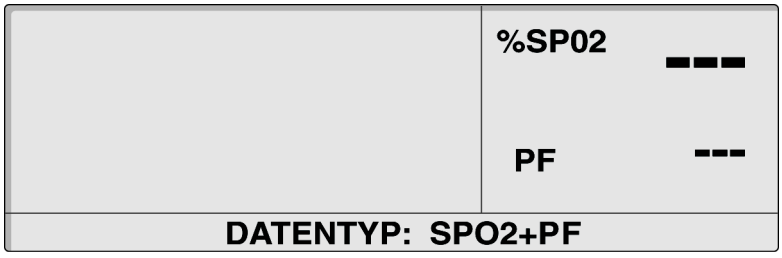
Wenn ein *OxiMax*-Sensor an dem N-600 befestigt ist, wird unten in der Anzeige vier bis sechs Sekunden lang die Meldung „SENSORTYP: . . .“ angezeigt. Die Meldung kennzeichnet den Typ (das Modell) des an das N-600 angeschlossenen *OxiMax*-Sensors.

Der Typ wird zur Festlegung von Aktionsmeldungen im Rahmen der *OxiMax*-Sensormeldungsfunktion verwendet. Diese Anzeige ist die erste Meldung, die angezeigt wird, wenn ein *OxiMax*-Sensor an das N-600 angeschlossen wird.



OxiMax-Sensordatentyp

Wenn ein *OxiMax*-Sensor an das N-600 angeschlossen wird und zuvor keine Patientendaten aufgezeichnet wurden, wird kurz unten in der Anzeige die Meldung „DATENTYP: . . .“ angezeigt; diese Meldung wird nach der Meldung zum *OxiMax*-Sensortyp angezeigt. Die Meldung zeigt die aktuelle Datentypeinstellung des N-600 an, mit der die Daten im *OxiMax*-Sensor aufgezeichnet werden. Für die Einstellung des Datentyps stehen die Optionen EREIGNI/SPO2 und EREIGNI/SPO2+PF zur Verfügung.



Informationen zum Ändern der Einstellung finden Sie unter *Festlegen des sensorinternen Datentyps* auf Seite 75. Der *OxiMax*-Sensorereignisprotokolltyp muss eingestellt werden, bevor der *OxiMax*-Sensor an das N-600 angeschlossen wird.

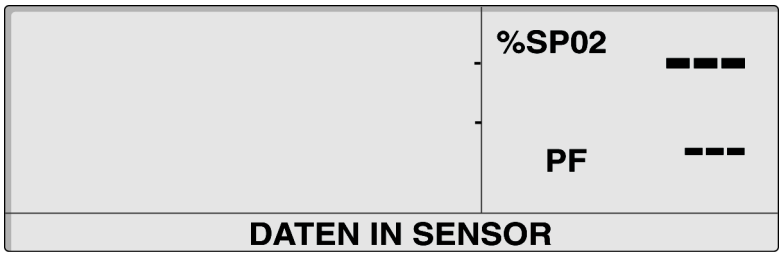
OxiMax- Sensorereignisprotokolldaten verfügbar

TREND

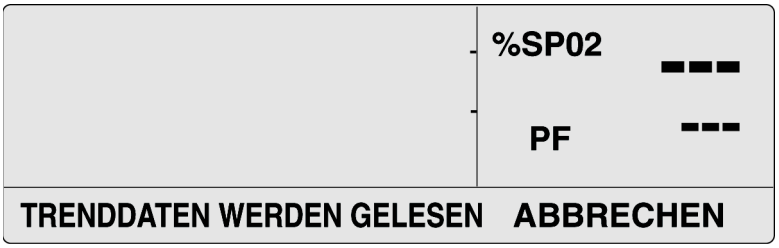
SENSOR

Wenn ein *OxiMax*-Sensor mit Daten (nur bei *OxiMax*-Sensoren zur Verwendung an einem Patienten) an das N-600 angeschlossen ist, blinkt die Sensorereignisprotokoll-Anzeige auf dem vorderen Bedienfeld des N-600 mit einer Blinkfrequenz mittlerer Priorität, um anzuzeigen, dass der an das N-600 angeschlossene *OxiMax*-Sensor Patientenereignisdaten enthält. Die Anzeige blinkt ca. 60 Sekunden lang, bis der *OxiMax*-Sensor abgetrennt wird oder bis Sie die Sensortrenddaten angezeigt haben, indem Sie erst auf TREND und dann auf SENSOR drücken.

Eine entsprechende Meldung „DATEN IN SENSOR“ wird außerdem am unteren Rand der Anzeige angezeigt. Nach vier bis sechs Sekunden, wenn alle Daten vom *OxiMax*-Sensor gelesen worden sind, wird die Meldung durch das Hauptmenü ersetzt.



Wenn der *OxiMax*-Sensor nach vier bis sechs Sekunden immer noch Daten liest, wird die Meldung DATEN IN SENSOR durch die Meldung TRENDDATEN WERDEN GELESEN mit der Option ABBRCH (Abbruch) ersetzt.



Wenn Sie die Mehrfunktionstaste ABBRCH (Abbruch) auswählen, wird die Aufzeichnung weiterer Daten im *OxiMax*-Sensor und der Zugriff auf die bzw. die Anzeige der Daten im *OxiMax*-Sensor abgebrochen.

Das Sensorereignisprotokoll kann durch Aufrufen des Menüs TREND/SENSOR angezeigt werden.

Die Sensorereignisprotokoll-Anzeige leuchtet stetig, wenn der *OxiMax*-Sensorspeicher voll ist und bleibt so lange an, bis der *OxiMax*-Sensor abgetrennt wird.

OxiMax-Sensorereignisprotokolldaten nicht verfügbar

Wenn Sie die Option TREND/SENSOR auswählen, während ein *OxiMax*-Sensor angeschlossen ist (nur *OxiMax*-Sensoren zur Verwendung an einem Patienten), der keine Daten enthält, weil keine Ereignisse in der vorangegangenen Überwachungssituation auf dem *OxiMax*-Sensorspeicherchip erfasst wurden, wird die Meldung „KEINE DATEN“ auf der Standard-Trend- oder Ereigniskurve angezeigt.

Nachfolgend finden sie eine Beispiel-Ereignisanzeige, in der keine Daten verfügbar sind. Die Meldung wird gelöscht, wenn die Kurve oder die Zusammenfassung beendet wird.

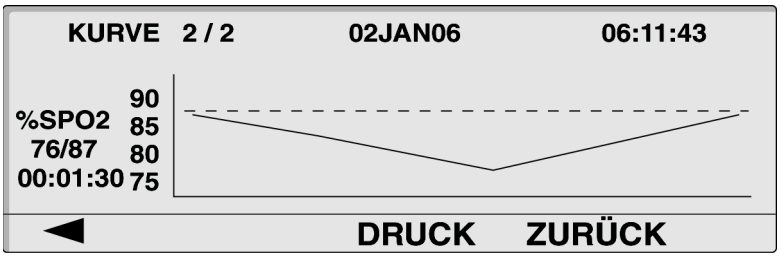
Graphische *OxiMax*Sensorereignisprotokolldaten

Graphische Darstellungen des Ereignisverlaufs für Patienten sind nur bei *OxiMax*-Sensoren für die Verwendung bei einem Patienten verfügbar. Die in der Kurve dargestellten Datenpunkte stellen den minimalen bzw. maximalen %SpO2-Wert für jedes 30-Sekunden-Intervall während einer Ereignisdauer dar (%SpO2 für mindestens 15 Sekunden ununterbrochen unterhalb des Alarmgrenzwertes) und werden alle 30 Sekunden fortgesetzt, bis der derzeitige %SpO2-Wert den Alarmgrenzwert erreicht oder überschritten hat.

Die Dauer eines Ereignisses wird durch die Anzahl der Datenpunkte im Ereignis bestimmt. Jeder Datenpunkt wird in Abständen von 30 Sekunden gespeichert.

Ereignisse werden aus einem der vier folgenden Gründen beendet:

- Der %SpO2-Wert liegt wieder bei bzw. über dem Alarmgrenzwert
- Pulsverlust
- Der *OxiMax*-Sensor wird abgetrennt
- Der *OxiMax*-Sensor ist nicht am Patienten angebracht



Der Kurventitel zeigt den Datentyp (EREIGNISKURV) in der oberen linken Ecke an. Die Nummer des angezeigten Ereignisses und die Gesamtzahl der im *OxiMax*-Sensor gespeicherten Ereignisse werden rechts vom Titel angezeigt (Beispiel 2/2). Datum und Uhrzeit des angezeigten Ereignisses werden oben in der Mitte und in der oberen rechte Ecke angezeigt.

Der in der Kurve angezeigte Datentyp wird links von der vertikalen Achse (%SpO_2) angezeigt. Darunter befindet sich der Wertebereich (min/max) während des Ereignisses. Die Dauer des Ereignisses wird unterhalb des Wertebereichs angegeben. Die vertikale Achse der Kurve besitzt eine Zahlenmarkierung, um die Größenordnung der graphisch dargestellten Daten zu verdeutlichen. Die horizontale Achse ist nicht markiert, zeigt aber automatisch die Anzahl der 30-Sekunden-Intervalle während eines Ereignisses an. Die Alarmgrenze (niedriger als der %SpO_2-Alarmgrenzwert) wird durch eine horizontale, gepunktete Linie quer in der Kurve dargestellt. Der erste Datenpunkt ist immer die Alarmgrenze.

Ereignisse werden jeweils einzeln in einer Kurve dargestellt. Die Kurven werden in chronologischer Reihenfolge angezeigt, wobei das letzte Ereignis zuerst angezeigt wird, wenn die graphische Anzeige für *OxiMax*-Sensorereignisse aufgerufen wird. Mit Hilfe der beiden Mehrfunktionstasten (gekennzeichnet mit nach links bzw. rechts zeigenden Pfeilsymbolen) am äußersten linken Rand ist es möglich, von einem Ereignis zum anderen zu gelangen. Zu Beginn einer Ereignissequenz, bei Ereignis 1 von 2 Ereignissen, ist der Pfeil der linken Mehrfunktionstaste umrandet; am Ende der Sequenz, bei Ereignis 2 von insgesamt 2 Ereignissen, ist der Pfeil der rechten Mehrfunktionstaste umrandet.

Es ist außerdem möglich, mit den Tasten Einstellung erhöhen und Einstellung verringern auf dem vorderen Bedienfeld des N-600 von einem Ereignis zum anderen zu gelangen.

Mit der Mehrfunktionstaste DRUCK können Sie die angezeigte Ereigniskurve drucken. Mit der Mehrfunktionstaste ZURÜCK gelangen Sie zur vorhergehenden Ebene des Untermenüs TREND/SENSOR.

Anzeigen und Drucken von *OxiMax*-Sensorereignisverlaufsdaten

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, müssen Sie einen Drucker an die N-600-Datenschnittstelle anschließen, der in der Lage ist, Kurven zu drucken, um die *OxiMax*-Sensorereignisverlaufsdaten zu drucken.

Das N-600-Protokoll muss zum Drucken der sensorinternen Ereignisverlaufsdaten auf KURVE eingestellt werden. Siehe *Drucken von N-600-Trenddaten* auf Seite 87. So zeigen Sie sensorinterne Ereignisverlaufdaten an und drucken sie:

1. Schließen Sie einen *OxiMax*-Sensor mit Patientendaten an das N-600 an.

TREND

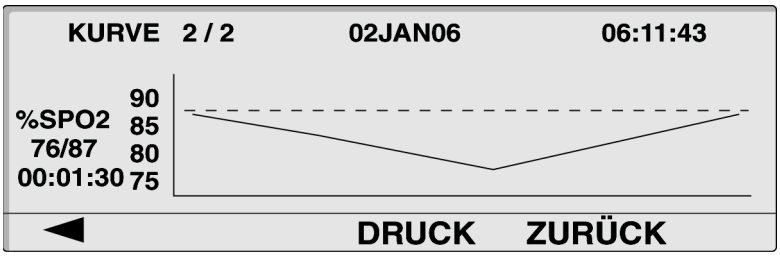
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

SENSOR

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

KURVE

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste KURVE.



Hinweis: Verwenden Sie die linke und rechte Pfeiltaste, um durch die Seiten der Ereigniskurve zu blättern.

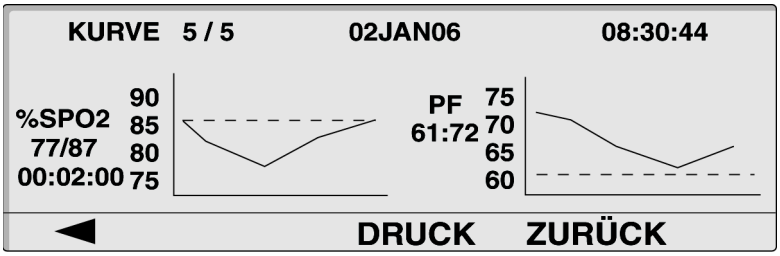
DRUCK

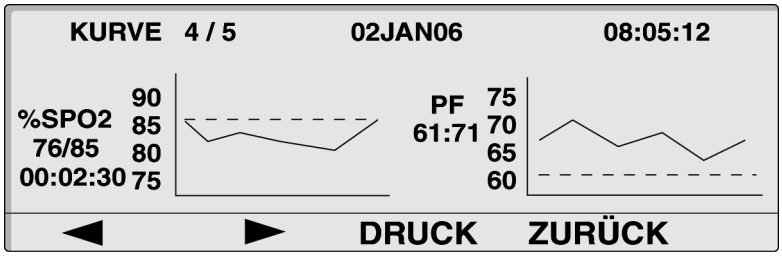
5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DRUCK, um den angezeigten Bildschirm zu drucken.

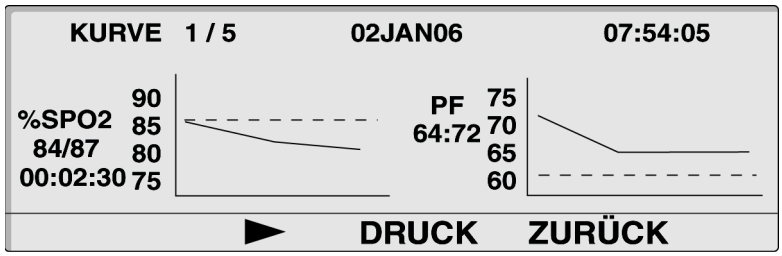
EXIT

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Nachfolgend finden Sie eine Folge von Ereigniskurven von %SpO2 +PF (Sättigung plus Pulsfrequenz) mit dualer Anzeige. Die duale Ereignisverlaufskurve entspricht einer Einzelkurve mit der Ausnahme, dass die Kurven horizontal komprimiert sind, um sowohl %SpO2 als auch Pulsfrequenz für ein und dasselbe Ereignis anzeigen zu können.

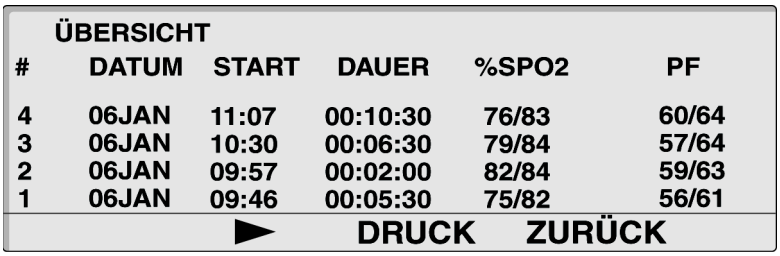


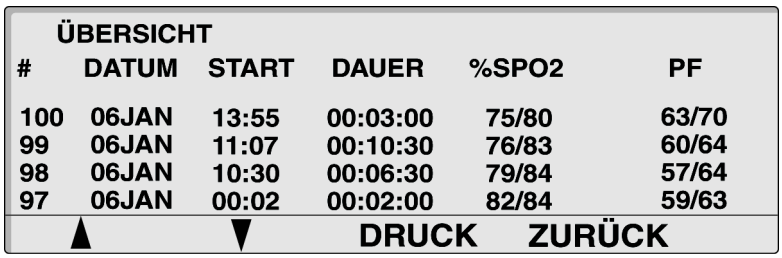




Tabellarische *OxiMax*-Sensorereignisdaten

Bei den tabellarischen *OxiMax*-Sensorereignisdaten handelt es sich um eine Auflistung aller Ereignisse, die auf dem Speicherchip des *OxiMax*-Sensors erfasst wurden.





Der Tabellentitel befindet sich in der oberen linken Ecke. Unter dem Tabellentitel befindet sich eine sechsspaltige Tabelle mit den von links nach rechts laufenden Spaltenüberschriften für Ereignisnummer (#), Datum (DAT.), Zeit des Ereignisbeginns (START), Ereignisdauer (DUR), %SPO_2-Mindest- und Höchstwerten während des Ereignisses (%SPO2) sowie Mindest- und Höchstwerten der Pulsfrequenz während des Ereignisses (PF).

Ereignisdaten werden in chronologischer Folge aufgelistet, wobei das letzte Ereignis an oberster Stelle der Liste angezeigt wird, wenn die Tabelle für die Ereignisübersicht zum ersten Mal aufgerufen wird. Es können vier Ereignisse gleichzeitig angezeigt werden. Um weitere Ereignisse anzusehen, müssen Sie in der Tabelle blättern. Um den nächsten Bildausschnitt anzusehen, d. h. die nächsten drei Ereignisse (das vorhergehende obere oder untere Ereignis wird als viertes Ereignis als Kontext angezeigt, wenn die Tabelle hinauf- oder hinuntergerollt wird), betätigen Sie die entsprechende Mehrfunktionstaste am linken äußeren Rand, die mit einem nach links bzw. rechts weisenden Pfeil gekennzeichnet ist. Zu Beginn einer Ereignissequenz, bei Ereignis 1 von 5 Ereignissen, ist der Pfeil der linken Mehrfunktionstaste umrandet; am Ende der Sequenz, bei Ereignis 5 von insgesamt 5 Ereignissen, ist der Pfeil der rechten Mehrfunktionstaste umrandet, wodurch angezeigt wird, dass Sie den Anfang bzw. das Ende der Tabelle erreicht haben.

Es ist außerdem möglich, mit den Tasten Einstellung erhöhen und Einstellung verringern auf dem vorderen Bedienfeld des N-600 in der Tabelle mit der Übersicht über die Ereignisse von einer Zeile zur anderen zu gelangen.

Mit der Mehrfunktionstaste DRUCK können Sie die angezeigte Ereigniskurve drucken.

Mit der Mehrfunktionstaste ZURÜCK gelangen Sie zur vorhergehenden Ebene des Untermenüs TREND/SENSOR.

Anzeigen und Drucken tabellarischer sensorinterner Ereignisverlaufsdaten

Das N-600 sollte sich im normalen Überwachungsmodus befinden.

So zeigen Sie tabellarische sensorinterne Ereignisverlaufsdaten an und drucken sie:

TREND

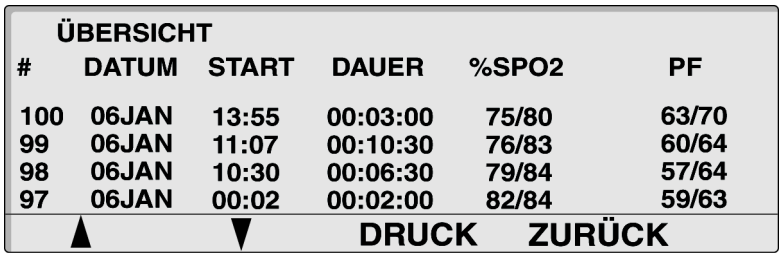
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

SENSOR

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

TABELL

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TABELL.



DRUCK

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DRUCK, um die Daten zu drucken.

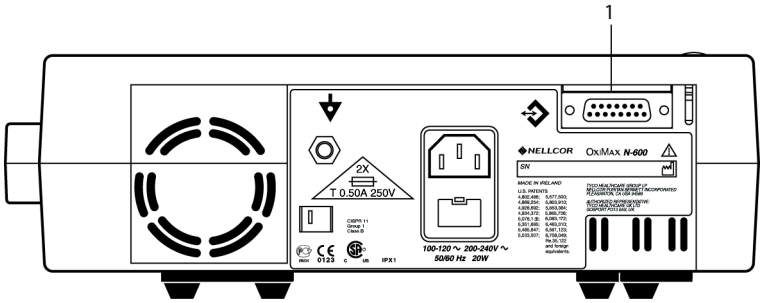
ZURÜCK

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ZURÜCK.

Drucken von N-600-Trenddaten

Trenddaten (N-600- und sensorinterner Ereignisverlauf) können an einen PC oder einen seriellen Drucker übertragen werden.

Hinweis: Die Protokolleinstellungen müssen auf den Modus ASCII (zum Drucken von Textdaten) oder auf den Modus KURVE (zum Drucken von graphischen Daten) eingestellt sein.



1 – Datenübertragungsschnittstelle

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verwenden Sie das Nellcor-Druckerkabel 036341, um den Drucker an den Datenanschluss de N-600 (1) anzuschließen.

2. Schalten Sie den Drucker ein.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

WEITER

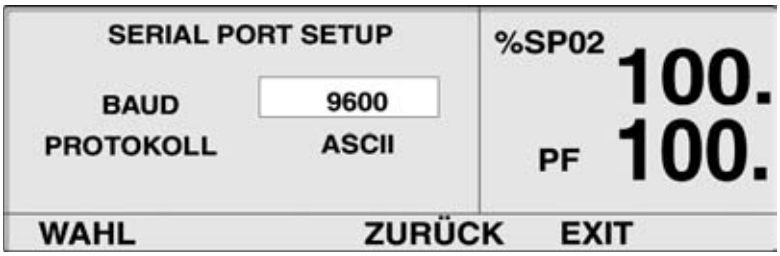
4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

WEITER

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

COMM

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste COMM.



7. Stellen Sie die BAUD-Rate mit der Taste Einstellung erhöhen auf den korrekten Wert ein.

WAHL

8. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WAHL, um die Einstellung PROTOKOLL auszuwählen.

9. Stellen Sie die Einstellung PROTOCOL mit der Taste Einstellung erhöhen auf ASCII ein, wenn Sie Text drucken möchten, oder auf GRAPH, wenn Sie graphische Daten drucken möchten.

EXIT

10. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

TREND

11. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste TREND.

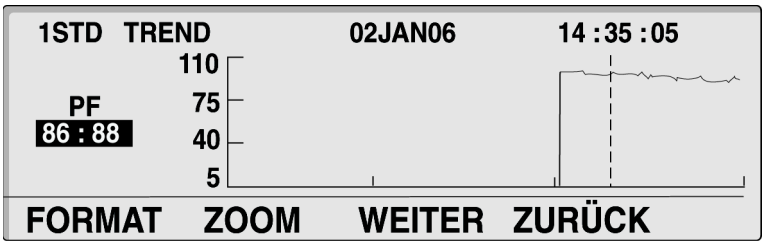
MONITR

SENSOR

12. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MONITR zum Drucken des N-600-Trends oder drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR zum Drucken von sensorinternen Ereignisverlaufsdaten.

WEITER

13. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.



DRUCK

14. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste DRUCK.

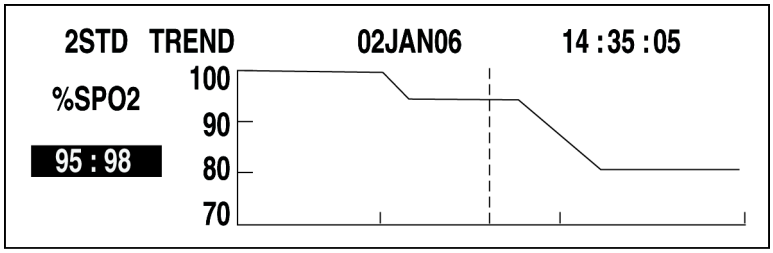
ASCII-Ausdruck:

N-600 VERSION 1.0.0.0 TREND SpO2 Limit: 85-100% PF Limit: 40-170PF
ERW, 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	STATUS
02-JAN-06	14:00:05	100	120	150	
02-JAN-06	14:00:09	100	121	154	
02-JAN-06	14:00:13	100	120	150	

Ausgabe abgeschlossen

KURVEN-Ausdruck:



N-600-Trenddaten im ASCII-Modus

Informationen zum Drucken von Trenddaten finden Sie unter *Drucken von N-600-Trenddaten* auf Seite 87.

In Abbildung Abbildung 4 ist das Format dargestellt, in dem Trenddaten ausgedruckt werden. „TREND“ wird in der obersten Zeile angezeigt.

Die Messwerte werden in Intervallen von 2 oder 4 Sekunden angezeigt, je nachdem, welcher Ansprechmodus ausgewählt wurde. Die Werte in jeder Reihe stellen die Durchschnittswerte für den Zeitraum des jeweils ausgewählten Ansprechmodus dar.

Am Ende des Ausdrucks erscheint die Zeile „Ausgabe abgeschlossen“, um anzuzeigen, dass die Übertragung erfolgreich war. Erscheint die Zeile „Ausgabe abgeschlossen“ nicht, könnte es sein, dass fehlerhafte Daten entdeckt wurden und diese ignoriert werden sollten.

```
N-600   VERSION 1.0.0.0  TREND      SpO2 Limit:  85-100%   PF Limit:  40-170PF
          ERW,      0SAT-S      SPO2 BEATM MOD: NORMAL
ZEIT                  %SpO2   PF      PA          STATUS
02-JAN-06  14:00:05   100     120     150
02-JAN-06  14:00:09   100     121     154
02-JAN-06  14:00:13   100     120     150
Ausgabe abgeschlossen
```

Abbildung 4: Ausdruck im ASCII-Modus

Ein bereits begonnener Trendausdruck kann nur abgebrochen werden, wenn das N-600 oder der Drucker ausgestellt wird.

Trenddaten im Kurven-Modus

Informationen zum Drucken von Trenddaten finden Sie unter *Drucken von N-600-Trenddaten* auf Seite 87. Siehe Abbildung 5.

Mit dem Kurven-Modus werden mit Ausnahme der Trenddaten alle Druckfunktionen deaktiviert. Trendausdrucke im Kurven-Modus werden für die seriellen Drucker Seiko DPU414 und Okidata 320 formatiert.

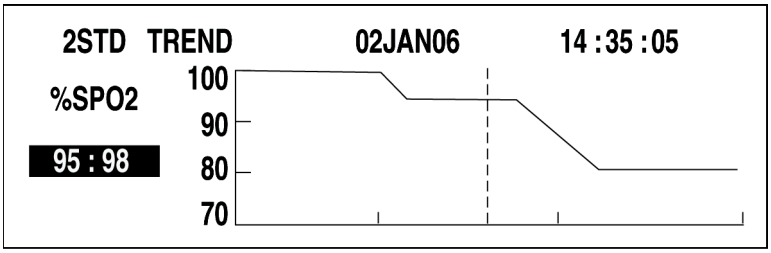


Abbildung 5: Ausdruck im Kurven-Modus

Echtzeit-Anzeige/Ausdruckformat

Echtzeitdaten werden fortlaufend an den Datenanschluss auf der Rückseite des N-600 gesendet. Um Patientendaten über den Datenanschluss zu erfassen, muss der Datenanschluss des N-600 an einen PC oder seriellen Drucker angeschlossen werden. Während der Übertragung eines Echtzeitdatenausdrucks oder einer Echtzeitanzeige zu einem Drucker oder PC wird alle zwei Sekunden eine neue Datenzeile angezeigt. Spaltenüberschriften werden nach jeweils 25 Zeilen angezeigt oder ausgedruckt, ebenso bei Änderung eines Wertes in der Spaltenüberschrift. Messwerte werden in 4-Sekunden-Intervallen angezeigt, sofern der SpO_2-Ansprechmodus auf „normal“ eingestellt ist, und in 2-Sekunden-Intervallen, wenn der SpO2-Ansprechmodus auf „schnell“ eingestellt ist.

Wird das N-600 über Akku betrieben, können keine Daten erfasst werden.

Hinweis: Wenn die Datenübertragung unterbrochen wird, schalten Sie das N-600 aus und wieder ein. Wenn das N-600 an einen PC angeschlossen ist, senden Sie das Signal XON (Strg+q), um das N-600 neu zu starten.

Ein Beispiel für einen Echtzeitausdruck finden Sie in Abbildung 6.

N-600 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2 Limit: 85-100% PF Limit: 40-170PF
ERW. 0SAT-S SPO2 RESP MODE: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status		
02-JAN-06	14:00:05	100	120	50			
02-JAN-06	14:00:07	100	124	50			
02-JAN-06	14:00:09	100	190*	52		PH	
02-JAN-06	14:00:11	100	190*	50		PH	
02-JAN-06	14:00:13	100	190*	51		PH	
02-JAN-06	14:00:15	100	190*	50		PH	
02-JAN-06	14:00:17	100	190*	50		PH	
02-JAN-06	14:00:19	100	190*	51		PH	
02-JAN-06	14:00:21	100	190*	53		PH	LB
02-JAN-06	14:00:23	100	190*	50		PH	LB
02-JAN-06	14:00:25	100	090*	50		PH	LB
02-JAN-06	14:00:27	---	---	---	SD		LB
02-JAN-06	14:00:29	---	---	---	SD		LB
02-JAN-06	14:00:31	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:33	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:35	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:37	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:39	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:41	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:43	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:45	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:47	---	---	---	SD		
02-JAN-06	14:00:49	---	---	---	SD		

N-600 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2 Limit: 85-100% PF-Limit: 40-170PF
ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status
02-JAN-06	14:00:51	---	---	---	SD

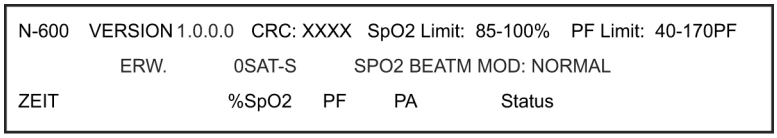
N-600 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2 Limit: 80-100% PF Limit: 40-170PF
ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status			
02-JAN-06	14:00:53	79*	59	50		SL	PL	LB
02-JAN-06	14:00:55	79*	59	50	PS	SL	PL	LB

Abbildung 6: Echtzeitdatenausdruck

Spaltenüberschriften

Jede 25ste Datenzeile ist eine Spaltenüberschrift.

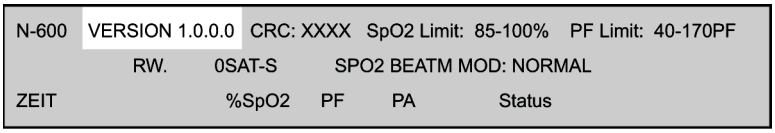


Eine Spaltenüberschrift wird außerdem immer dann ausgegeben, wenn sich ein Wert in der Spaltenüberschrift ändert. Der Ausdruck enthält drei Zeilen mit Spaltenüberschriften. Von der obersten Reihe ausgehend wurden 25 Zeilen gedruckt; anschließend erscheint die zweite Zeile mit Spaltenüberschriften. Die dritte Zeile mit einer Spaltenüberschrift wurde angezeigt, weil die untere Alarmgrenze für die SpO_2 von 85 % auf 80 % gesenkt wurde.

Datenquelle

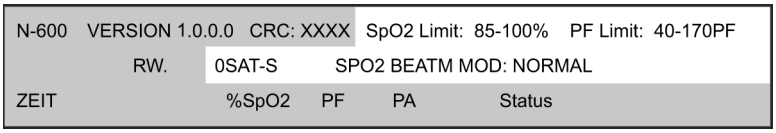
Das markierte Feld in der obigen Abbildung enthält die Modellnummer des Gerätes; hier N-600.

Versionsnummer der Software



In den nächsten Datenfeldern werden die Software-Version (Version 1.0.0.0) und die Prüfsumme der Software angegeben (CRC2: XXXX). Diese Werte ändern sich während des normalen Betriebes nicht. Sie können sich nur ändern, wenn das N-600 gewartet oder mit einem Software-Upgrade ausgestattet wird.

Alarmgrenzwerte

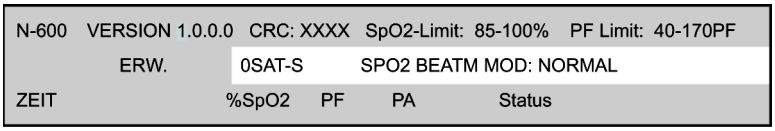


Die beiden letzten Datenfelder im oberen Teil geben den oberen und den unteren Grenzwert für %SpO2 und die Pulsfrequenz (PF) an. Im obigen Beispiel liegt der untere Alarmgrenzwert für %SpO2 bei 85 % und der obere Alarmgrenzwert bei 100 %. Die Grenzwerte für die Pulsfrequenz liegen bei 40 bzw. 170 Schlägen pro Minute. Der *SatSeconds*-Alarmgrenzwert (0SAT-S) zeigt die *SatSeconds*-Alarmeinstellungen an. In diesem Beispiel ist *SatSeconds* deaktiviert.

Überwachungsmodus

Der Monitormodus (ERW. oder NEO) wird auf dem Ausdruck angegeben.

Ansprechmodus



Der Ansprechmodus (NORMAL oder SCHNELL) wird auf dem Ausdruck angegeben.

Spaltenüberschriften

N-600 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2 Limit: 85-100% PF Limit: 40-170PF				
ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL				
ZEIT	%SpO2	PF	PA	Status

Die eigentlichen Spaltenüberschriften befinden sich im unteren Teil der Zeile. Im Ausdruck werden die folgenden Patientendaten angegeben (von links nach rechts):

- Uhrzeit der Patientendaten;
- der aktuelle %SpO_2-Wert;
- die aktuelle Pulsfrequenz (PF);
- die aktuelle Pulsamplitude (PA);
- der Betriebsstatus des N-600.

Uhrzeit

ZEIT	%SpO2	PF	PA	Status
02-JAN-06 14:00:05	100	190*	50	

In der Zeitspalte werden die Daten der Echtzeituhr des N-600 angegeben.

Patientendaten

N-600 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2 Limit: 85-100% PF-Limit: 40-170PF				
ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL				
ZEIT	%SpO2	PF	PA	Status
02-JAN-06 14:00:05	100	190*	50	

Im obigen Beispiel sind die Patientendaten hervorgehoben dargestellt. Die Parameterwerte erscheinen direkt unterhalb der Spaltenüberschrift der Parameter. In diesem Beispiel liegt %SpO2 bei 100 und die Pulsfrequenz bei 190 Schlägen pro Minute. Das Sternchen (*) neben der Zahl 190 zeigt an, dass die Messung außerhalb der Alarmgrenzwerte für die Pulsfrequenz liegt (im oberen Teil der Zeile angegeben). Wenn keine Daten für einen Parameter zur Verfügung stehen, erscheinen drei Striche (- - -) statt eines Zahlenwertes.

PA steht für die Pulsamplitude. Die Pulsamplitude kann einen Wert zwischen 0 und 254 annehmen. Für diesen Parameter gibt es keine Alarmgrenzwerte. Wertschwankungen weisen auf Änderungen im Pulsvolumen oder in der relativen Pulsstärke bzw. in der Blutzirkulation allgemein hin.

Betriebsstatus

N-600 VERSION 1.0.0.0 CRC: XXXX SpO2 Limit: 85-100% PF Limit: 40-170PF
ERW. 0SAT-S SPO2 BEATM MOD: NORMAL

ZEIT		%SpO2	PF	PA	Status
02-JAN-06	14:00:05	100	165	50	PH

In der Statusspalte werden Alarmzustände sowie der Betriebsstatus des N-600 angezeigt. Im Beispiel oben bedeutet PH, dass der obere Alarmgrenzwert für die Pulsfrequenz überschritten wurde (PH = Pulse High, Hohe Pulsfrequenz). Eine vollständige Auflistung der Statuscodes finden Sie nachfolgend. In der Statusspalte können bis zu vier Codes gleichzeitig angezeigt werden.

Code	Bedeutung
AO	Alarm ausgeschaltet (Alarm Off)
AS	Alarmstummschaltung
LB	Batterieschwäche (Low Battery)
LM	Pulsverlust bei Störung

Code	Bedeutung (Fortsetzung)
LP	Pulsverlust (Loss of Pulse)
MO	Störung festgestellt
PH	Alarm Oberer Pulsfrequenzgrenzwert
PL	Alarm Unterer Pulsfrequenzgrenzwert
PS	Pulssuche
SH	Alarm Oberer Sättigungsgrenzwert
SL	Alarm Unterer Sättigungsgrenzwert
SD	Sensor abgetrennt (Sensor Disconnect)
SO	Sensor gelöst

Hinweis: Wenn der *OxiMax*-Sensor sich gelöst hat, erscheinen außerdem drei Striche (- - -) im Patientendatenbereich der Anzeige bzw. des Ausdrucks.

Leerseite

Überblick

Mit Hilfe der seriellen Schnittstelle an der Rückseite des N-600 können Patientendaten übertragen werden; das N-600 braucht hierzu nur an einen PC oder seriellen Drucker angeschlossen zu werden.

Bei Anschluss des N-600 an einen PC oder einen Drucker ist vor dem Einsatz am Patienten die ordnungsgemäße Funktion beider Geräte zu überprüfen. Das N-600 und der Drucker oder PC sind mit einem geerdeten Netzanschluss zu verbinden. Das Protokoll des N-600 muss auf ASCII eingestellt werden.

Ein Drucker oder PC, der an die Datenübertragungsschnittstelle des N-600 angeschlossen werden soll, muss gemäß IEC 950 zugelassen sein. Sämtliche Gerätekombinationen müssen den Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1-1 entsprechen. Der Anschluss eines Druckers oder PCs an die serielle Schnittstelle entspricht der Konfigurierung eines medizinischen Systems. Die ausführende Person ist daher für die Einhaltung der Anforderungen der Systemnormen IEC 60601-1-1 und IEC 60601-1-2 (elektromagnetische Kompatibilität) verantwortlich.

Anschluss an die Datenübertragungsschnittstelle

Der Anschluss des seriellen Druckers oder PCs an die Datenübertragungsschnittstelle des N-600 erfolgt mit einem Stecker (Teile-Nummer 747538-1), einer Muffe (Teile-Nummer 1-747579-2) sowie kompatiblen Pins (Teile-Nummer 66570-2). Das Kabel sollte nicht länger als 7,6 Meter sein. Die externen Datenverarbeitungs geräte müssen nach UL-1950 oder IEC-60950 zertifiziert sein.

Das verwendete Kabel muss vollständig abgeschirmt sein, beispielsweise ein Belden-Kabel (Teile-Nummer 9609) oder entsprechende Kabel anderer Hersteller. Die Abschirmung muss eine durchgehende Verbindung zwischen dem Metallgehäuse des DB15-Anschlusses am N-600 und dem Anschluss am PC bzw. dem seriellen Drucker bieten. Das Kabel darf nicht geknickt werden, da die Abschirmdrähte hierdurch eingerissen oder zerstört werden können.

Ein Hardware-Protokoll wird nicht verwendet; allerdings wird das XON/XOFF-Protokoll unterstützt.

Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Die Pinbelegung für die Datenübertragungsschnittstelle wird in Tabelle 5 aufgelistet.

Tabelle 5: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Pin	Signalbezeichnung
1	RXD+ (RS-422 [+] Eingang)
2	RXD_232 (RS-232, Eingang)
3	TXD (RS-232, Ausgang)
4	TXD+ (RS-422 [+] Ausgang)
5	Signalmasse (gegen Erde isoliert)
6	AN_ SpO_2 (Analogausgang Sättigung)
7	NC_NO (Relaiskontakt Schwesternruf, im Normalfall geöffnet)
8	NC_NC (Relaisschluss Schwesternruf, im Normalfall geschlossen)
9	RxD - (RS_422 [-] Eingang)
10	Signalmasse (gegen Erde isoliert)
11	Schwesternruf (RS-232-Ausgangspegel)

Tabelle 5: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Pin	Signalbezeichnung
12	TxD- (RS-422 [-] Ausgang)
13	AN_PULS (Analogausgang Pulsfrequenz)
14	AN_PLETH (Analogausgang Plethysmographische Kurve)
15	NC_COM (gemeinsame Leitung Relaiskontakt Schwesternruf)

TxD entspricht der Sendeleitung und RxD der Datenempfangsleitung.

Die Anordnung der Pins (von der Rückseite des N-600 aus gesehen) ist in Abbildung 7 dargestellt. Bei Einsatz des Gerätes mit einem PC oder Drucker ist die leitende Ummantelung geerdet.

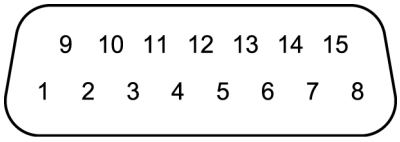


Abbildung 7: Pinbelegung der Datenübertragungsschnittstelle

Die Pins 2, 3 und 5 dienen der Datenübertragung im Format RS-232.

Die Pins 1, 4, 9 und 12 dienen der Datenübertragung im Format RS-422. Die Pins TxD+ und TxD- sind das Pinpaar für das differentielle Senden von Daten. Die Pins RxD+ und RxD- sind das Pinpaar für den differentiellen Empfang von Daten.

Setup der seriellen Schnittstelle

Mit Hilfe der Anzeige für das Setup der Schnittstelle können Baudrate und Protokoll der Schnittstelle des N-600 eingestellt werden.

Um die Anzeige für das Setup des Datenanschlusses aufzurufen, müssen Sie die Mehrfunktionstaste COMM im Setup-Menü drücken.

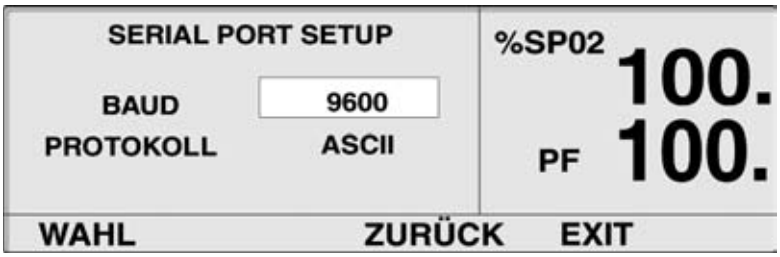
Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

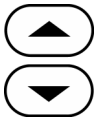
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

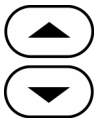
4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste COMM.





5. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie die gewünschte Baudrate auswählen.

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WAHL, um das Protokoll auszuwählen.



7. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie das gewünschte Protokoll auswählen. Folgende Protokolle stehen zur Verfügung:

   - ASCII
   - KLINISCH
   - KURVE
   - OXINET
   - AGILENT (HP Agilent)[1]
   - SPACELBS (Spacelabs)
   - MARQ (GE Marquette)
   - DATEX (Datex-Ohmeda)

8. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Verwendung der Schnittstelle Schwesternruf

WARNUNG: Der Schwesternruf sollte nicht als primäres Mittel zur Benachrichtigung im Alarmfall verwendet werden. Die primäre Quelle für die Benachrichtigung des medizinischen Personals über einen Alarmzustand sind die akustischen und optischen Alarme des Pulsoximeters in Verbindung mit den klinischen Zeichen und Symptomen.

WARNUNG: Die Funktion Schwesternruf arbeitet nicht, wenn die Pulsoximeteralarme stummgeschaltet sind.

[1] In diesem Kommunikationsmodus unterstützt das N-600 die Sprachen Norwegisch, Dänisch und Finnisch nicht.

Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn das N-600 mit Netzstrom oder über den internen Akku betrieben wird. Im Fall eines akustischen Alarms am N-600 aktiviert die Funktion Schwesternruf das Schwesternrufsystem in der Klinik. Der Anschluss erfolgt über die serielle Schnittstelle (Pins 7, 8, 10, 11 oder 15, siehe Tabelle 5 auf Seite 100).

Beim N-600 stehen zwei verschiedene Schnittstellenarten für den Schwesternruf zur Verfügung: RS-232-Pegel und ein Relais-Festkörperschließkontakt.

Bei Auftreten eines akustischen Alarms wird automatisch ein Schwesternrufsignal ausgelöst. Wird der akustische Alarm abgeschaltet oder stummgeschaltet, wird auch die Funktion Schwesternruf abgeschaltet.

Pin 11 der Datenübertragungsschnittstelle ist dem Schwesternrufsignal (RS-232-Pegel) zugeordnet, Pin 5 oder 10 der Masse (siehe Tabelle 5 auf Seite 100). Wenn kein Alarmzustand besteht, liegt die Spannung zwischen den Pins 10 und 11 bei -5 bis -12 V (Gleichspannung). Im Alarmfall liegt die Spannung zwischen den Pins 10 und 11 bei +5 bis +12 V (Gleichspannung).

Die Pins 7 und 15 stellen einen Relaiskontakt dar, der geschlossen wird, wenn das N-600 einen Alarm auslöst. Die Pins 8 und 15 bilden einen Relaiskontakt, der bei Alarmauslösung geöffnet wird. Pin 15 ist die gemeinsame Leitung für beide Relaiskontakte.

Nachdem die Schwesternruffunktion eingerichtet worden ist, muss sie auf ihre Funktionsfähigkeit hin getestet werden. Die Schwesternruffunktion sollte immer getestet werden, wenn das N-600 in einer Umgebung installiert wird, in der diese Funktion verwendet wird. Wenn ein angeschlossener *OxiMax*-Sensor nicht am Patienten angebracht ist, erscheinen auf der Anzeige des Monitors Nullen und das N-600 bleibt 5 Sekunden lang im Modus Pulssuche. Danach zeigt das N-600 „---“ (drei Striche) auf der Monitoranzeige für %SpO_2 und Pulsfrequenz an. Sie können die Schwesternruffunktion testen, indem Sie einen Alarmzustand herstellen (z. B. Sensor gelöst) und dann überprüfen, ob das Schwesternrufsystem der Klinik hierdurch aktiviert wird.

Einstellen der RS-232-Polarität des Schwesternrufs

Die Signalpolarität des Schwesternrufs kann auf ein positives Signal (NORM +) oder ein negatives Signal (NORM -) bei einem Alarmzustand eingestellt werden.

Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

SETUP

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

WEITER

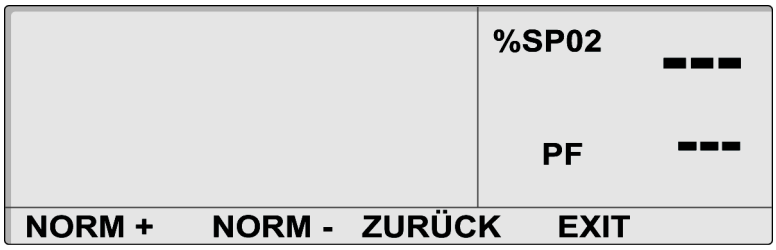
2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

WEITER

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

SR.RUF

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SR.RUF (Schwesternruf).



5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NORM +.

oder

6. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste NORM-.

7. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Einstellen des Relaiskontakts Schwesternruf auf offen/ geschlossen im Normalfall

Die Pins 7 und 15 bilden einen Relaiskontakt, der bei Alarmauslösung geschlossen wird. Das geschlossene Relais bietet einen Widerstand von nominal 40,5 Ohm. Pin 8 und 15 bilden einen Relaiskontakt, der bei Alarmausläsung geöffnet wird. Pin 15 ist die gemeinsame Leitung für beide Relaiskontakte. Die Schwesternruffunktion auf Relaisbasis ist jederzeit verfügbar, unabhängig davon, ob das N-600 mit Netzstrom oder über den internen Akku betrieben wird.

Berechnung der Analogspannungsausgabe

Die serielle Schnittstelle des N-600 bietet eine Analogspannungsausgabe zwischen den Pins 6, 13, 14 und Masse (Pin 10), mit denen Zusatzgeräte wie z. B. ein Streifenschreiber kalibriert werden können. Die Spannung entspricht dem aktuellen Wert eines bestimmten gemessenen Parameters. Sie variiert über den gesamten Wertebereich des jeweiligen Parameters proportional zwischen 0 und 1 V (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Pinbelegung der Analogausgänge

Pin	Parameter	Parameterbereich
6	%SpO2	0 - 100 %
13	Pulsfrequenz	0 -250 Schläge pro Minute
14	Plethysmographische Kurve	0 - 255

Während beispielsweise der aktuelle Wert der %SpO2 zwischen 0 und 100 % schwankt, ändert sich die Spannung zwischen Pin 6 und der Masse (Pin 10) zwischen 0 und 1 V. Eine Spannung von 0,94 V bedeutet dabei einen aktuellen Wert der %SpO2 von 94.

Die Analogfunktion können Sie folgendermaßen aufrufen:

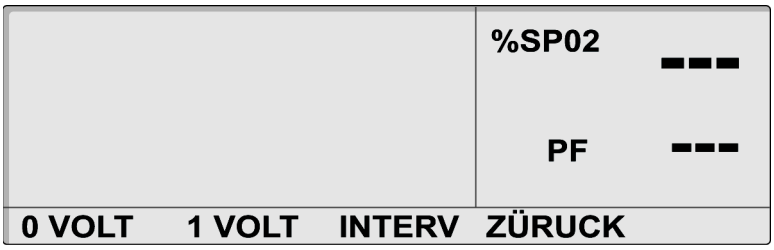
1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

4. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste WEITER.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste ANALOG.



Bei den Einstellungen 0 VOLT oder 1 VOLT wird die gewählte Spannung an Pin 6, 13 oder 14 ausgegeben, wie sie den Masse-Pins 5 und 10 zugeordnet sind.

Mit der Einstellung INTERV wird die Spannung in Stufen von jeweils einem zehntel Volt von 0 auf 1 V erhöht. Jedes Spannungsintervall wird dabei mindestens 1 Sekunde lang gehalten.

Die Kalibrierung des angeschlossenen Gerätes kann von qualifiziertem Servicepersonal gemäß den Anweisungen im *Wartungshandbuch für das N-600* durchgeführt werden.

WARNUNG: Der Sensor extrapoliert vom Datum und der Uhrzeit, die vom N-600 bereitgestellt werden, während das Sensorereignisprotokoll im Sensor aufgezeichnet wird. Für die Genauigkeit von Datum/Uhrzeit ist das N-600 verantwortlich. Daher sollte der Benutzer des N-600 die Uhrzeit und das Datum korrekt einstellen, bevor ein Sensor mit aktiviertem Sensorereignis-Speicher angeschlossen wird. Dieses Datum und diese Uhrzeit sollten nicht geändert werden, solange der Sensor angeschlossen ist. Da ein Sensor mit Sensorereignisprotokolldaten von einem Monitor zum anderen transportiert werden kann, wirken sich Datums- und Uhrzeit-Diskrepanzen zwischen den Monitoren und den Sensorereignisprotokolldaten auf die Reihenfolge aus, in der die Sensorereignisprotokolldaten erscheinen. Dieses potenzielle Problem lässt sich vermeiden, indem alle Monitore einer Einrichtung auf dieselbe Uhrzeit eingestellt werden.

*OxiMax*Sensorereignisprotokolldaten

Das N-600 zeichnet den %SpO2-Ereignisverlauf eines Patienten vom Speicherchip des *OxiMax*-Sensors auf, sodass es möglich ist, dass der Ereignisverlauf eines Patienten diesen auf seinem Weg durch das Krankenhaus begleiten kann. Damit ist für das Pflegepersonal ersichtlich, ob es bei dem Patienten während des Transports oder am vorhergehenden Behandlungsort zum Eintritt eines negativen Ereignisses kam. Diese Funktion ist nur bei *OxiMax*-Haftsensoren zur Verwendung bei einem Patienten verfügbar. *OxiMax* -Sensoren zur Verwendung bei einem Patienten sind nur zur Verwendung bei einem Patienten vorgesehen; bei den aufgezeichneten %SpO-2-Ereignisverlaufsdaten wird nicht zwischen Ereignissen von verschiedenen Patienten unterschieden.

Auswählen eines *OxiMax*-Sensors

WARNUNG: Vor dem Einsatz des Gerätes ist die Gebrauchsanweisung für den *OxiMax*-Sensor, einschließlich aller Warnhinweise, Achtungshinweise und Anweisungen, sorgfältig zu lesen.

WARNUNG: Verwenden Sie nur einwandfreie *OxiMax*-Sensoren und Pulsoximetriekabel. Ein *OxiMax*-Sensor mit freigelegten optischen Komponenten darf nicht verwendet werden.

WARNUNG: Verwenden Sie in Verbindung mit diesem Pulsoximeter nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren und Pulsoximeterkabel. Andere Sensoren bzw. Oximeterkabel können die Leistungsfähigkeit des N-600 beeinträchtigen.

WARNUNG: Computerkabel dürfen nicht an den *OxiMax*-Sensor angeschlossen werden.

WARNUNG: Durch fehlerhafte oder zu lange andauernde Anbringung eines SpO_2 *OxiMax*-Sensors können Gewebeschäden verursacht werden. Untersuchen Sie regelmäßig die Anbringungsstelle, wie in der Gebrauchsanweisung des *OxiMax*-Sensors angegeben.

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler bei der Anlegung des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und das Pulssignal beeinflussen.

WARNUNG: Der Sensor darf nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

WARNUNG: Das Pulsoximeter darf nicht am Sensorkabel oder am Netzkabel angehoben werden; diese Teile könnten sich vom Pulsoximeter lösen, so dass das Gerät möglicherweise auf den Patienten fällt.

Achtung: Die Fehlermeldung „Sensor gelöst“ und der damit verbundene Alarm zeigen an, dass der *OxiMax*-Sensor entweder gelöst oder die Verkabelung fehlerhaft ist. Sie sollten die Sensorverbindung überprüfen und, wenn nötig, den *OxiMax*-Sensor, das Pulsoximeterkabel oder beides austauschen.

Hinweis: Zu den physiologischen Zuständen, medizinischen Verfahren oder externen Mitteln, die die Fähigkeit des Pulsoximeter, Messungen zu erkennen und anzuzeigen beeinträchtigen können, zählen dysfunktionales Hämoglobin, arterielle Farbstoffe, geringe Perfusion, dunkle Pigmentierung und äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder Tönungscreme und Make-up.

Eine vollständige und aktuelle Auflistung aller mit dem N-600 verwendbaren *OxiMax*-Sensoren finden Sie im Sensor-Genauigkeitsraster im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Bei der Auswahl eines *OxiMax*-Sensors sind folgende Punkte zu berücksichtigen: Gewicht und Bewegungsaktivität des Patienten, adäquate Perfusion, verfügbare Anlegestellen für den Sensor, benötigte Sterilität sowie voraussichtliche Dauer der Überwachung. Weitere Angaben bietet Tabelle7 bzw. die zuständige Nellcor-Vertretung. Siehe *Funktionsprüfung* auf Seite 121 für weitere Informationen zur *OxiMax*-Sensorleistung.

Tabelle 7: Nellcor-Oximetrie-Sensormodelle und Patientengewichtswerte

***OxiMax*-Sensor**	**Modell**	**Patientengröße > = größer als < = kleiner als**
OxiMax-MAX-FAST-Haftstirnsensor, zur Verwendung bei einem Patienten	MAX-FAST	>10 kg
OxiMax-Softcare-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Frühchen	SC-PR	<1,5 kg
OxiMax-Softcare-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Neugeborene	SC-NEO	1,5 bis 5 kg
OxiMax-Softcare-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene	SC-A	>40 kg
OxiMax-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene	MAX-A	>30 kg
OxiMax-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene, längeres Kabel von 91,44 cm	MAX-AL	>30 kg
OxiMax-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Neugeborene/ Erwachsene	MAX-N	<3 kg bzw. >40 kg
OxiMax-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kinder	MAX-P	10 bis 50 kg
OxiMax-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kleinkinder	MAX-I	3 bis 20 kg
OxiMax-Nasen-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene	MAX-R	>50 kg
OxiMax-OxiCliq®-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene, wiederverwendbares Kabel	OxiCliq A	>30 kg

Tabelle 7: Nellcor-Oximetrie-Sensormodelle und Patientengewichtswerte (Fortsetzung)

OxiMax-Sensor	Modell	Patientengröße > = größer als < = kleiner als
OxiMax-OxiCliq®-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Neugeborene/Erwachsene, wiederverwendbares Kabel	OxiCliq N	<3 kg bzw. >40 kg
OxiMax-OxiCliq®-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kinder, wiederverwendbares Kabel	OxiCliq P	10 bis 50 kg
OxiMax-OxiCliq®-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kleinkinder, wiederverwendbares Kabel	OxiCliq I	3 bis 20 kg
OxiMax-Durasensor®-Erwachsenen-Fingerclip-Sensor, wiederverwendbar	DS-100A	>40 kg
OxiMax Oxiband®-Neugeborenen-/Erwachsenen-Sensor, wiederverwendbar	OXI-A/N	<3 kg bzw. >40 kg
OxiMax Oxiband-Kinder-/Kleinkinder-Sensor, wiederverwendbar	OXI-P/I	<3 kg bzw. >40 kg
OxiMax-Dura-Y®-Sensor für den Einsatz an verschiedenen Körperstellen, wiederverwendbar	D-YS	>1 kg
Zur Verwendung mit dem Dura-Y-Sensor:	D-YSE	>30 kg
Ohrclip (wieder verwendbar, unsteril)	D-YSPD	<3 kg bzw. >40 kg
Pedi-Check™-Pädiatrie-Stichprobenclip (wiederverwendbar, unsteril)		

Das Pulsoximeterkabel DOC-10 verbindet das N-600 mit dem *OxiMax*Patientensensor.

Funktionen des *OxiMax*-Sensors

Die *OxiMax*-Sensorfunktionen unterscheiden sich je nach Sensorversion und Sensortyp (klebend, recycelt und wiederverwendbar). Die Version des *OxiMax*-Sensors ist auf dem *OxiMax*-Sensorstecker angegeben.

Tabelle 8: Funktionen des *OxiMax*-Sensors

Funktion	Haftsensoren	Sensoren aus Recycling-material	Wiederverwendbare Sensoren	
	Vers. B	Vers. B	Vers. A	Vers. B
OxiMax-Sensorereignisprotokoll	Ja	Nein	Nein	Nein
Sensormeldungen	Ja	Ja	Nein	Ja
Sensor ID-Meldung	Ja	Ja	Ja	Ja

Bioverträglichkeitsprüfung

Die *OxiMax*-Sensoren von Nellcor wurden gemäß ISO 10993-1 (Biologische Bewertung von Medizinprodukten, Teil 1: Leitfaden für die Auswahl der Tests) einer Bioverträglichkeitsprüfung unterzogen. Auswertung und Überprüfung Die *OxiMax*-Sensoren haben die empfohlenen Bioverträglichkeitstests erfolgreich bestanden und entsprechen somit den Anforderungen der ISO 10993-1.

Zubehör

Mehrere Aufbaukonfigurationen, ein Tragekoffer und ein Allzweckkorb werden für das N-600 angeboten. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Nellcor oder Ihrem Nellcor-Vertreter für nähere Informationen über dieses Zubehör in Verbindung.

- GCX Montageplatte. Siehe Abbildung 8 auf Seite 116.
- Vertikaler GCX Wandmotagearm und 19-Zoll-Kanal. Siehe Abbildung 9 auf Seite 117.
- GCX Rollständer Siehe Abbildung 10 auf Seite 118.
- Gepolsterter Tragekoffer. Siehe Abbildung 11 auf Seite 119.

Zubehör für das N-600 finden Sie auch im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/Apartweb/main/PartAcceMenu.html

GCX Montageplatte

Zum N-600 bietet Nellcor eine Montageplatte an, die für die Montage mit handelsüblichen Standardmontageschellen geeignet ist. Die Montageplatte dient zur sicheren Montage des N-600 an einer Wand oder auf einem Rollständer.

Die Montageplatte wird wie in Abbildung 8 dargestellt am Boden des N-600 angebracht. Weitere Hinweise zum Anbringen der Montageplatte an die GCX Befestigungsschellen entnehmen Sie der illustrierten Gebrauchsanweisung, die der GCX Montageplatte beiliegt.

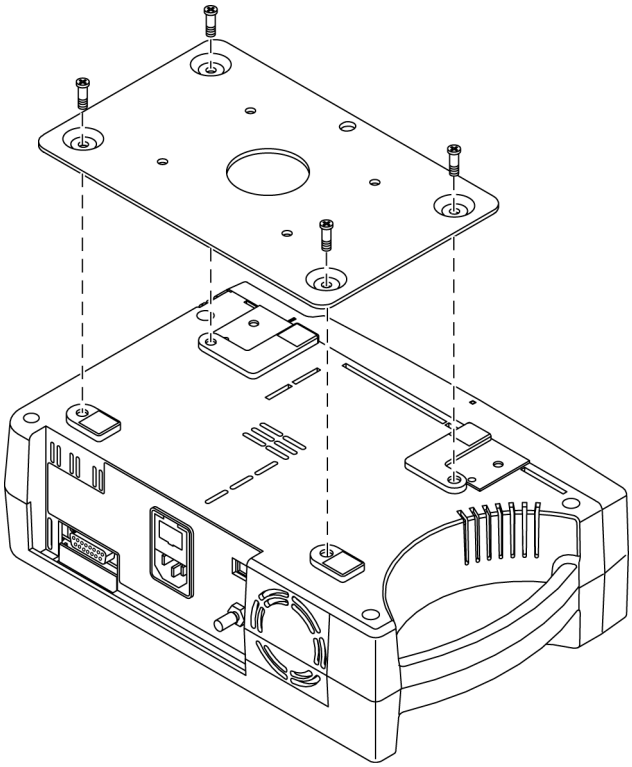


Abbildung 8: GCX Montageplatte

GCX Vertikaler Wandmontagearm

Zum N-600 ist ein optionaler vertikaler Wandmontagearm mit 19-Zoll-Kanal erhältlich, der separat zum N-600 bestellt werden kann.

Der vertikale Wandmontagearm wird, wie in Abbildung 8 dargestellt, an der GCX Montageplatte zum N-600 befestigt. Weitere Hinweise zum Anbringen des vertikalen Wandmontagearms entnehmen Sie der illustrierten Gebrauchsanweisung, die diesem Zubehör beiliegt.

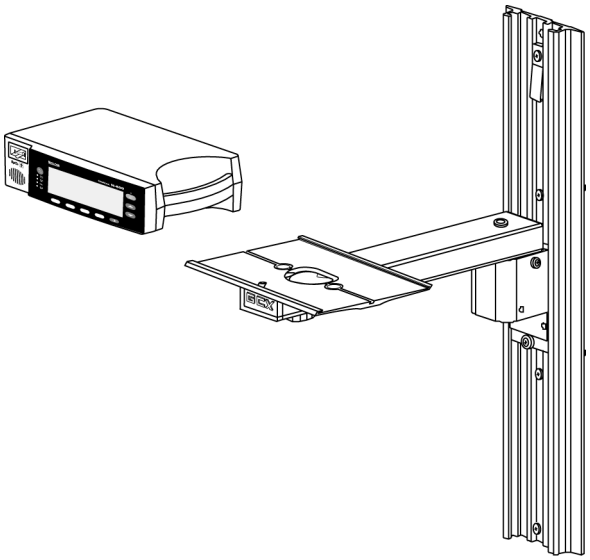


Abbildung 9: GCX Vertikaler Wandmontagearm

GCX Rollständer

Zum N-600 ist ein optionaler GCX Rollständer mit Allzweckkorb und Griff bei Nellcor erhältlich.

Der GCX-Rollständer wird, wie in Abbildung 10 dargestellt, an der N-600-GCX Montageplatte befestigt. Weitere Hinweise zum Anschließen des Rollständers entnehmen Sie der illustrierten Gebrauchsanweisung, die dem GCX Rollständer beiliegt.

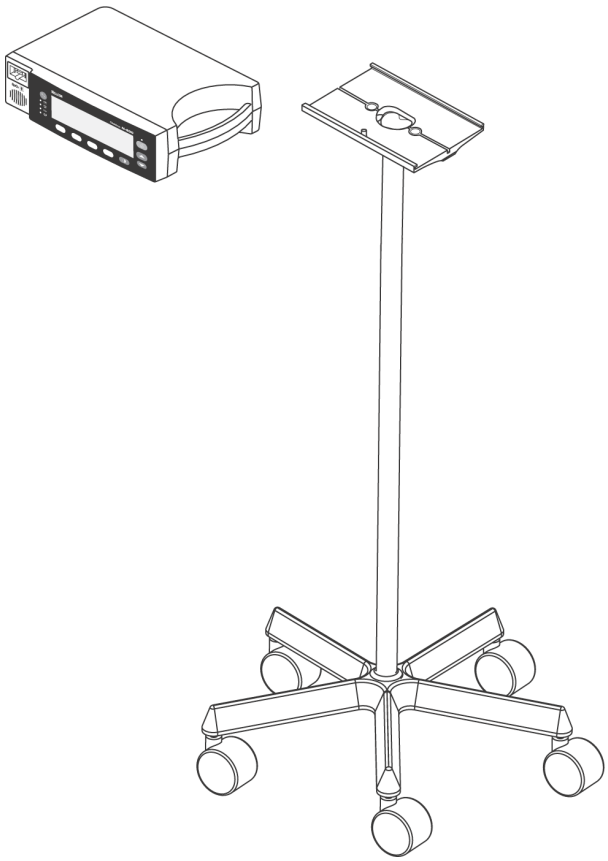


Abbildung 10: GCX Rollständer

Gepolsterter Tragekoffer

Für das N-600 steht ein gepolsterter Tragekoffer zur Verfügung. Siehe Abbildung 11. Der gepolsterte Tragekoffer schützt das N-600 während des Transports. Es besitzt zwei Fächer für *OxiMax*-Sensoren, Kabel und das Benutzerhandbuch. Sie können den Tragekoffer direkt bei Nellcor bestellen.

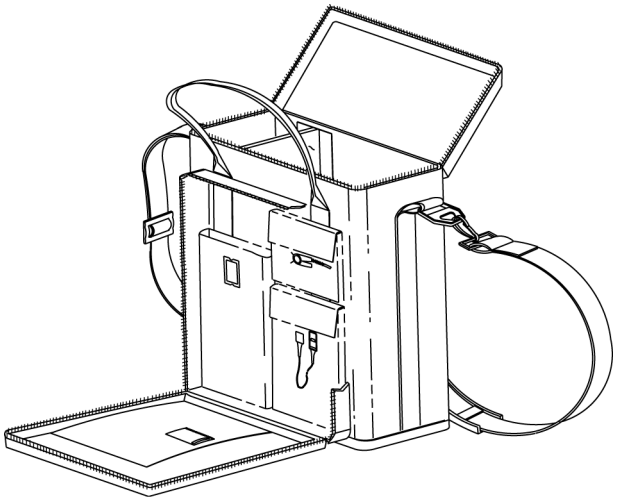


Abbildung 11: Gepolsterter Tragekoffer

Leerseite

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler bei der Anlegung des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und das Pulssignal beeinflussen. Spezifische Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Handbuchabschnitten zu finden:

- ***Sicherheitsinformationen* auf Seite 1**
- ***OxiMax-Sensoren und Zubehör* auf Seite 109**
- ***Leistungsfaktoren* auf Seite 121**

Funktionsprüfung

Die ordnungsgemäße Funktion des N-600 kann mit Hilfe der im Abschnitt zur Funktionsprüfung im *Wartungshandbuch zum N-600* aufgeführten Verfahren überprüft werden. Diese Verfahren sind vor dem ersten klinischen Einsatz des N-600 von entsprechend qualifiziertem Servicepersonal durchzuführen.

N-600-Leistungsfaktoren

Bestimmte Zustände des Patienten können die Messungen des N-600 beeinflussen und das Pulsverlustsignal hervorrufen.

Folgende Umstände können zu inkorrekten Messwerten führen:

- Übermäßige Bewegung des Patienten
- venöse Pulsationen
- Intravaskuläre Farbstoffe, wie indozyaningrün oder methylenblau

- äußerlich aufgetragene Färbemittel, wie Nagellack, Farbstoff, getönte Cremes
- Defibrillation

Dysfunktionale Hämoglobine

Dysfunktionale Hämoglobine wie z. B. Carboxyhämoglobin, Methämoglobin und Sulfhämoglobin haben ihre Fähigkeit zur Sauerstoffbindung verloren. Auch wenn die SpO_2-Messwerte normal erscheinen, kann ein Patient hypoxisch sein, da weniger Hämoglobin für den Sauerstofftransport zur Verfügung steht. Zusätzlich zur Pulsoximetrie werden weitere Untersuchungen empfohlen.

Anämie

Anämie führt zu einem verminderten arteriellen Sauerstoffgehalt. Auch wenn die SpO_2-Messwerte normal erscheinen, kann ein anämischer Patient hypoxisch sein. Durch Korrektur der Anämie kann der arterielle Sauerstoffgehalt verbessert werden. Bei Absinken der Hämoglobinkonzentration auf weniger als 5 gm/dl ist der Monitor u. U. nicht in der Lage, SpO_2-Messwerte zu liefern.

Sättigung

Das N-600 zeigt Sättigungswerte zwischen 1 und 100 % an.

Pulsfrequenzen

Das N-600 zeigt nur Pulsfrequenzen zwischen 20 und 250 Schlägen pro Minute an. Bei Pulsfrequenzen von mehr als 250 Schlägen pro Minute erscheint die Zahl 250. Bei Pulsfrequenzen von weniger als 20 wird die Zahl 0 angezeigt.

Leistungsfaktoren des *OXIMAX*-Sensors

WARNUNG: Bestimmte Umgebungsbedingungen, Fehler bei der Anlegung des *OxiMax*-Sensors und der Zustand des Patienten können die Pulsoximetrie-Messungen und das Pulssignal beeinflussen.

WARNUNG: Durch fehlerhafte Anbringung oder unangemessene Verwendungsdauer eines SpO_2 *OxiMax*-Sensors können Gewebeschäden verursacht werden. Untersuchen Sie die *OxiMax*-Anlegestelle, wie in der Gebrauchsanweisung des *OxiMax*-Sensors angegeben.

Warnung: Verwenden Sie nur von Nellcor zugelassene *OxiMax*-Sensoren und Pulsoximeterkabel.

Folgende Umstände können zu inkorrekten Messwerten führen:

- inkorrekte Anlegung des *OxiMax*-Sensors;
- Anlegung des *OxiMax*-Sensors an eine Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet;
- Umgebungslicht;
- Übermäßige Bewegung des Patienten;
- intravaskuläre Farbstoffe oder äußerlich aufgebrachte Färbemittel wie Nagellack oder getönte Cremes;
- kein Abdecken der *OxiMax*-Anlegestelle mit lichtundurchlässigem Material bei hellem Umgebungslicht.

Zu einem Pulsausfall-Alarm kann es aus folgenden Gründen kommen:

- Der *OxiMax*-Sensor ist zu straff angelegt;
- Eine Blutdruckmanschette wird an dieselbe Gliedmaße angelegt, an der sich bereits der *OxiMax*-Sensor befindet;
- Proximal der *OxiMax*-Sensorstelle liegt ein Arterienverschluss vor;
- Schlechte periphere Durchblutung.

Wählen Sie einen geeigneten *OxiMax*-Sensor aus, und legen Sie ihn an. Beachten Sie dabei die Anweisungen und alle Warnhinweise in der Gebrauchsanweisung zum *OxiMax*-Sensor. Reinigen Sie die Anlegestelle des Sensors; entfernen Sie gegebenenfalls verwendeten Nagellack. Überprüfen Sie regelmäßig, ob der *OxiMax*-Sensor noch ordnungsgemäß angelegt ist.

Starke Umgebungsbeleuchtung wie zum Beispiel durch chirurgische Lampen (besonders solche mit einer Xenon Lichtquelle), Bilirubinlampen, Leuchtstofflampen, Infrarotwärmelampen oder direktes Sonnenlicht kann die Leistung eines SpO_2 *OxiMax*-Sensors beeinträchtigen. Um eine Beeinträchtigung der Sensorfunktion durch Umgebungslicht zu verhindern, stellen Sie sicher, dass der *OxiMax*-Sensor ordnungsgemäß angelegt ist, und bedecken Sie die Anlegestelle mit lichtundurchlässigem Material.

WARNUNG: Wenn Sie die *OxiMax*-Sensorstelle bei starkem Umgebungslicht nicht abdecken, kann das zu ungenauen Messergebnissen führen.

Falls Bewegungen des Patienten zu Messproblemen führen, versuchen Sie eine oder mehrere der folgenden Abhilfemaßnahmen.

- Überprüfen Sie, ob der *OxiMax*-Sensor ordnungsgemäß und fest angelegt ist.
- Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an einer Stelle an, die weniger bewegt wird.
- Verwenden Sie einen *OxiMax*-Haftsensor zur Verbesserung des Kontakts zur Haut des Patienten.
- Verwenden Sie einen neuen *OxiMax*-Sensor mit einwandfreiem Haftband.
- Halten Sie den Patienten nach Möglichkeit ruhig.

Falls die Leistungsfähigkeit des Gerätes durch Minderperfusion beeinträchtigt wird, sollten Sie die Verwendung eines MAX-R *OxiMax*-Sensors in Erwägung ziehen. Mit dem MAX-R wird die Sauerstoffsättigung in der Arteria ethmoidalis anterior gemessen, die das Nasenseptum versorgt und von der Arteria carotis interna gespeist wird. Dieser *OxiMax*-Sensor kann daher zur Messung bei relativ geringer peripherer Durchblutung verwendet werden.

Leerseite

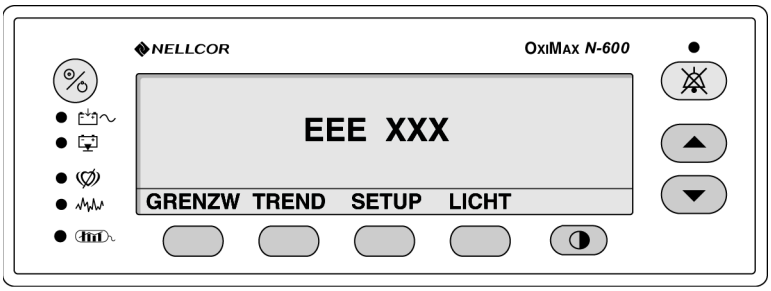
WARNUNG: Wenn Sie Gründe haben, die Genauigkeit einer Messung anzuzweifeln, sollten Sie zunächst die Vitalfunktionen des Patienten auf andere Weise untersuchen. Anschließend sollten Sie die Funktionsfähigkeit des Gerätes überprüfen.

WARNUNG: Die Gehäuseabdeckung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal abgenommen werden. Im Geräteinnern befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.

Achtung: Keine Flüssigkeit auf das N-600, das Zubehör, die Anschlüsse und Schalter oder Gehäuseöffnungen dringen.

Fehlercodes

Wenn das N-600 einen Fehlerzustand feststellt, erscheint im Display „EEE“, gefolgt von einem Fehlercode.



Hinweis: „XXX“ zeigt an, dass der Fehlercode aus bis zu drei Ziffern bestehen kann.

Bei Anzeige eines Fehlercodes (mit Ausnahme der in Tabelle9 aufgeführten) das N-600 abschalten, 10 Sekunden lang abwarten, und das N-600 wieder einschalten. Erscheint der Fehlercode erneut, den Code notieren und das zuständige Servicepersonal verständigen.

In Tabelle9 sind die Fehlercodes und Abhilfemaßnahmen aufgeführt. Wenn solch ein Fehler eintritt, beendet das N-600 die Überwachung und es werden keine Informationen mehr auf dem Bildschirm angezeigt. Stattdessen wird die Meldung „EEE XXX“ angezeigt und ein Alarm niedriger Priorität ertönt. Durch Wiederaufladen der Stromversorgung werden diese Fehler behoben.

Tabelle 9: Fehlercodes

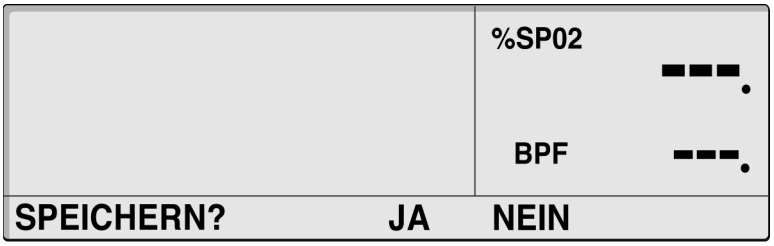
Fehlercode	Aktion
11	1 – Batterie laden 2 – Batterie austauschen 3 – Servicepersonal verständigen
17	Sensor austauschen
19	Sensor austauschen
273	1 – N-600 neu starten 2 – Uhrzeit und Datum einstellen. 3 – Servicepersonal verständigen
275	Sensor austauschen
276	Sensor austauschen
277	Sensor austauschen
280	Sensor austauschen
281	Sensor austauschen
282	Sensor austauschen
521	1 – Batterie laden 2 – Servicepersonal verständigen
522	1 – Batterie laden 2 – Servicepersonal verständigen

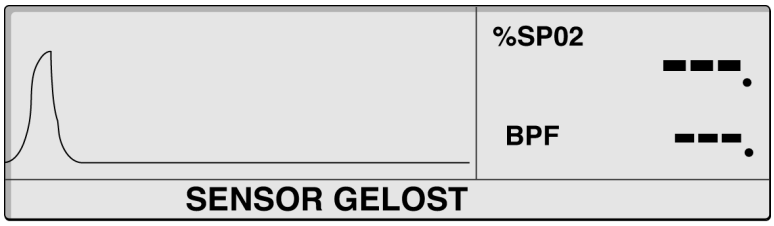
Tabelle 9: Fehlercodes (Fortsetzung)

Fehlercode	Aktion
523	1 – N-600 neu starten 2 – Uhrzeit und Datum einstellen. 3 – Servicepersonal verständigen
525	1 – N-600 neu starten 2 – Servicepersonal verständigen
538	Uhrzeit und Datum einstellen.
539	1 – N-600 neu starten 2 – Servicepersonal verständigen
543	Uhrzeit und Datum am N-600 einstellen

Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen

Eingabeaufforderungen bzw.Fehlermeldungen werden im Menüfeld angezeigt. Der Text einer Eingabeaufforderung signalisiert dem Anwender, dass er eine Eingabe vornehmen muss. Fehlermeldungen dagegen liefern dem Anwender Informationen. In den beiden folgenden Abbildungen werden Beispiele für eine Eingabeaufforderung und eine Fehlermeldung dargestellt.





In Tabelle10 sind die Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen des N-600 beschrieben. Das Zeitintervall beschreibt die maximale Anzeigedauer der Meldung. Steht das Zeitintervall auf „Aus“, wird die Meldung so lange angezeigt, bis das Problem behoben oder der Vorgang beendet wird. Einige Fehlermeldungen werden beendet, wenn die Taste für Alarm bzw. Alarmstummschaltung betätigt wird. Die Priorität der Meldungen wird berücksichtigt, d. h. wichtigere Meldungen überschreiben Meldungen mit niedrigerer Priorität. Meldungen mit der gleichen Priorität werden entsprechend ihrer zeitlichen Folge angezeigt. Bei mehreren Meldungen werden die Meldungen mit niedriger Priorität erst dann angezeigt, wenn die Fehler mit höherer Priorität behoben wurden. Die höchste Priorität ist 1, die niedrigste Informative Meldungen werden zentriert auf dem Bildschirm angezeigt. Eingabeaufforderungen erfordern eine Antwort (.Ja. oder .Nein.) und sind links ausgerichtet.

Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen

Aufforderung/ Meldung	Zeitinter-vall (Sek.)	Bei Alarm beenden	Bei Alarmstum-schaltung beenden	Anzeige	Löschen/Aktion
DATUM/ UHRZEIT GELÖSCHT	Kein	Nein	Nein	Wenn das N-600 erkennt, dass die Echtzeituhr nicht mehr läuft. Dieser Fall tritt ein, wenn die Stromversorgung sowohl durch Batterie als auch durch Netzstrom ausfällt.	Nachdem die Stromversor-gung des N-600 wieder sichergestellt ist. Laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie sie aus.
SENSOR-INTERNE DATEN	5	Nein	Ja	Wenn ein Sensor, der Daten enthält, an das N-600 angeschlossen ist.	Trennen Sie den Sensor nach Ablauf des Zeitintervalls oder drücken Sie die Taste Alarmstumm-schaltung, je nachdem, was als erstes eintritt.

Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen (Fortsetzung)

Aufforderung/ Meldung	Zeitinter-vall (Sek.)	Bei Alarm beenden	Bei Alarmstum-schaltung beenden	Anzeige	Löschen/Aktion
DATENTYP: SPO2+PF	5	Nein	Ja	Wenn ein leerer Ereignissensor an ein N-600 angeschlossen wird, bei dem der Ereignisdatentyp auf SPO2+PF eingestellt ist.	Trennen Sie den Sensor nach Ablauf des Zeitintervalls oder drücken Sie die Taste Alarmstumm-schaltung, je nachdem, was als erstes eintritt.
DATENTYP: SpO2	5	Nein	Ja	Wenn ein leerer Ereignissensor an ein N-600 angeschlossen wird, bei dem der Ereignisdatentyp auf SPO2 eingestellt ist.	Trennen Sie den Sensor nach Ablauf des Zeitintervalls oder drücken Sie die Taste Alarmstumm-schaltung, je nachdem, was als erstes eintritt.
STANDARDEIN-ST. GELÖSCHT	Kein	Nein	Nein	Wenn das N-600 erkennt, dass Einstellungen für das Einschalten gelöscht wurden.	Nachdem die Stromvers-orgung des N-600 wieder sichergestellt ist.
TRENDS LÖSCHEN?	10	Ja	Ja	Wenn Sie die Mehrfunktions-taste LÖSCH betätigen, um Trenddaten aus dem Speicher zu löschen.	Nachdem der Bediener auf die Eingabeaufforderung reagiert hat.
BATTERIE SCHWACH	Kein	Nein	Ja [a]	Wenn das N-600 über Batterie betrieben wird und die Batterieladung schwach ist.	Wenn der Monitor an die Netzstrom-versorgung angeschlossen ist oder wenn die Meldung durch Drücken der Taste ALARMSTUMM -SCHALTUNG bestätigt wird.

Tabelle 10: Eingabeaufforderungen und Fehlermeldungen (Fortsetzung)

Aufforderung/ Meldung	Zeitinter-vall (Sek.)	Bei Alarm beenden	Bei Alarmstum-schaltung beenden	Anzeige	Löschen/Aktion
TRENDDATEN WERDEN GELESEN	Kein	Ja	Ja	Wenn das N-600 mehr als 4 bis 6 Sekunden benötigt, um Trenddaten aus dem Speicher abzurufen.	Nachdem die Sensordaten vollständig abgerufen wurden oder der Bediener den Vorgang abgebrochen hat.
SENSOR GELÖST	Kein	Nein	Ja [a]	Wenn der Sensor vom N-600 gelöst wird.	Nachdem der Sensor wieder angeschlossen wurde oder nachdem die Meldung durch Drücken der Taste ALARMSTUMM-SCHALTUNG bestätigt wurde.
SENSORTYP	5	Nein	Nein	Wird als erste Meldung angezeigt, wenn ein Sensor an das N-600 angeschlossen wird.	Zeitüberschrei-tung

[a] Mit dem ersten Betätigen der Schaltfläche Alarmstummschaltung wird ein akustisches Signal stummgeschaltet; bei erneuter Betätigung der Taste wird die Meldung gelöscht.

Abhilfemaßnahme

Wenn Sie beim Betrieb des N-600 auf ein Problem stoßen und dieses nicht ohne weiteres selber lösen können, wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Servicepersonal oder an Ihre lokale Nellcor Vertretung. Das *Servicehandbuch zum N-600*, das für die Verwendung durch qualifiziertes Wartungspersonal gedacht ist, enthält weitere Anweisungen für die Fehlerbehebung.

Die aktuelle Version des *Servicehandbuchs zum N-600* finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Es folgt eine Liste möglicher Fehler und Abhilfevorschläge.

1. **Auf das Betätigen der Ein/Standby-Taste erfolgt keine Reaktion.**

    - Überprüfen Sie, ob der Spannungswahlschalter korrekt eingestellt ist.
    - Möglicherweise ist die Sicherung durchgebrannt. Benachrichtigen Sie das Servicepersonal, und ersetzen Sie die Sicherung, falls erforderlich.
    - Bei Betrieb über Batterie ist die Batterie möglicherweise entladen oder gar nicht vorhanden. Wenn die Batterie entladen ist, laden Sie sie wieder auf; siehe *Betrieb des N-600 über Akku* auf Seite 23. Wenn die Batterie sich nicht aufladen lässt, setzen Sie sich mit dem Servicepersonal für einen Austausch der Batterie in Verbindung.

2. **Beim Einschaltselbsttest leuchtet mindestens ein Anzeigesegment oder Anzeigeelement nicht auf.**

    - Setzten Sie das N-600 nicht am Patienten ein! Wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal oder Ihre lokale Nellcor Vertretung.

3. **Das N-600 verwendet die Batterie, obwohl das Gerät an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.**

    - Überprüfen Sie, ob der Spannungswahlschalter korrekt eingestellt ist.

- Überprüfen Sie, ob das Netzkabel ordnungsgemäß mit dem N-600 verbunden ist.
- Überprüfen Sie, ob andere Geräte, die mit dem gleichen Stromkreis verbunden sind, ordnungsgemäß mit Strom versorgt werden.

4. Die Anzeige Pulssuche leuchtet mehr als 10 Sekunden lang ununterbrochen (noch bevor Messungen vorgenommen wurden).

- Sehen Sie die *OxiMax*-Sensor-Gebrauchsanweisung ein, um festzustellen, ob der korrekte *OxiMax*-Sensor im Einsatz ist und ob dieser ordnungsgemäß angebracht ist. Überprüfen Sie die Anschlüsse des *OxiMax*-Sensors und des Sensorkabels. Legen Sie den *OxiMax*-Sensor an eine andere Person an, und überprüfen Sie seine Funktion erneut. Verwenden Sie einen anderen *OxiMax*-Sensor oder ein anderes Sensorkabel.
- Das Feststellen des Pulses durch das N-600 ist durch zu geringe Perfusion beeinträchtigt. Überprüfen Sie den Patienten. Testen Sie das N-600 an einer anderen Person. Wechseln Sie die Anbringstelle des *OxiMax*-Sensors. Probieren Sie einen anderen *OxiMax*-Sensortyp aus.
- Interferenzen können verhindern, dass das N-600 den Puls messen kann. Stellen Sie sicher, dass der *OxiMax*-Sensor sicher angebracht ist, und ersetzen Sie ihn erforderlichenfalls. Wechseln Sie die Anbringstelle des *OxiMax*-Sensors. Verwenden Sie einen *OxiMax*-Sensor, der besser mit der Haupt des Patienten in Kontakt bleibt, beispielsweise einen *OxiMax*-Haftsensor. Elektromagnetische Interferenzen können verhindern, dass das N-600 den Puls messen kann. Entfernen Sie die Störungsquelle (z. B. isolieren Sie die elektromagnetische Quelle oder stabilisieren Sie die Sensorstelle).

- Eventuell ist der *OxiMax*-Sensor zu fest angebracht, es liegt zu starkes Umgebungslicht vor oder der *OxiMax*-Sensor befindet sich an einer Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet. Platzieren Sie den *OxiMax*-Sensor nach Bedarf um.

5. Nach erfolgreicher Messdurchführung leuchtet das Anzeigeelement für Pulssuche auf.

- Überprüfen Sie den Patienten.
- Das Feststellen des Pulses durch das N-600 ist durch zu geringe Perfusion beeinträchtigt. Testen Sie das N-600 an einer anderen Person. Wechseln Sie die Anbringstelle des *OxiMax*-Sensors. Probieren Sie einen anderen *OxiMax*-Sensortyp aus.
- Interferenzen können verhindern, dass das N-600 den Puls messen kann. Stellen Sie sicher, dass der *OxiMax*-Sensor sicher angebracht ist, und ersetzen Sie ihn erforderlichenfalls. Wechseln Sie die Anbringstelle des *OxiMax*-Sensors. Verwenden Sie einen *OxiMax*-Sensor, der besser mit der Haupt des Patienten in Kontakt bleibt, beispielsweise einen *OxiMax*-Haftsensor. Elektromagnetische Interferenzen können verhindern, dass das N-600 den Puls messen kann. Entfernen Sie die Störungsquelle (z. B. isolieren Sie die elektromagnetische Quelle oder stabilisieren Sie die Sensorstelle).
- Eventuell ist der *OxiMax*-Sensor zu fest angebracht, es liegt zu starkes Umgebungslicht vor oder der *OxiMax*-Sensor befindet sich an einer Gliedmaße, an der sich bereits eine Blutdruckmanschette, ein arterieller Katheter oder eine Infusionsleitung befindet. Platzieren Sie den *OxiMax*-Sensor nach Bedarf um.

6. Die Buchstaben EEE, gefolgt von einer Nummer, werden im Display angezeigt.

- Es handelt sich hierbei um einen Fehlercode. Drücken Sie die Taste Ein/Standby, um das N-600 auszuschalten. Betätigen Sie die Taste erneut, um das N-600 wieder einzuschalten. Wenn der Fehlercode wieder im Display angezeigt wird, notieren Sie die Nummer und benachrichtigen Sie qualifiziertes Servicepersonal oder Ihre nächste Nellcor Vertretung.

- Der Fehlercode „EEE 4“ wird angezeigt, wenn die Batterieladung gefährlich gering ist. Stellen Sie sicher, dass der Spannungswahlschalter an der Geräterückseite auf die richtige Spannung eingestellt ist.

- Schalten Sie das N-600 aus, und lassen Sie die Batterie etwa 10 Minuten lang aufladen. Schalten Sie das Gerät dann wieder ein. Wenn der Fehlercode immer noch angezeigt wird, schalten Sie es wieder aus, damit die Batterie weiter aufgeladen werden kann. Wenn der Fehlercode auch nach 30 Minuten Aufladedauer noch besteht, ist qualifiziertes Servicepersonal zu benachrichtigen.

EMI (Elektromagnetische Interferenz)

Achtung: Dieses Gerät wurde gründlich getestet. Es entspricht den Anforderungen an medizinische Geräte gemäß EN 60601-1-2: 2001 und der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG. Diese Grenzwerte gewährleisten einen angemessenen Schutz gegen Störeinflüsse in typischen medizinischen Einrichtungen.

Auf Grund der weiten Verbreitung von Hochfrequenzstrahlung emittierenden Geräten und anderen elektrischen Störquellen im medizinischen wie im häuslichen Bereich (z. B. elektrochirurgische Geräte, Mobiltelefone, Handfunkgeräte, Elektrogeräte und hoch auflösende Fernsehgeräte) ist es möglich, dass nahe gelegene oder starke Störquellen zu Betriebsstörungen dieses Gerätes führen können.

Das N-600 ist nicht für den Einsatz in Bereichen ausgelegt, in denen das Feststellen des Pulses durch elektromagnetische Interferenzen beeinträchtigt werden kann. Aufgrund solcher Interferenzen können die Messergebnisse unzutreffend erscheinen, oder das Gerät scheint nicht ordnungsgemäß zu arbeiten.

Eine Störung ist aus sprunghaften Messwerten, Unterbrechungen des Gerätebetriebs oder sonstigen Fehlfunktionen ersichtlich. In derartigen Fällen sollte der Einsatzort des Geräts untersucht werden, um die Störquelle zu ermitteln; diese sollte sodann folgendermaßen beseitigt werden:

- In der Nähe befindliche Geräte aus- und wieder einschalten, um das störende Gerät zu ermitteln.
- Richten Sie das störende Gerät anders aus oder stellen Sie es an einem anderen Ort auf.

- Den Abstand zwischen dem störenden Gerät und diesem Gerät vergrößern.

Beim N-600 wird Hochfrequenzenergie erzeugt, verwendet und ausgesandt. Wird das Gerät nicht gemäß dieser Gebrauchsanweisung eingesetzt, können starke Interferenzen mit anderen Geräten in der Nähe des N-600 auftreten.

Weitere Unterstützung bietet der Kundendienst von Nellcor bzw. die zuständige Nellcor-Vertretung.

Technische Unterstützung

Technische Angaben und Unterstützungsleistungen bzw. Ersatzteile oder *Service-Handbücher zum N-600* können vom Kundendienst von Nellcor bzw. bei der zuständigen Nellcor-Vertretung angefordert werden. Im *Service-Handbücher zum N-600* finden Sie Blockdiagramme und eine Teileliste, die von qualifiziertem Servicepersonal für die Wartung des N-600 benötigt werden.

Wenn Sie beim Technischen Kundendienst von Nellcor (in den USA: 1.800.635.5267) oder bei Ihrer lokalen Nellcor Vertretung anrufen, wird man Sie nach der Versionsnummer der Software für das N-600 fragen.

Die Versionsnummer der Software erscheint jeweils nach erfolgreichem Abschluss des Selbsttests (POST) im Display des N-600. Diese Nummer sollte notiert werden, damit sie bei der Anforderung technischer Unterstützungsleistungen zur Hand ist.

Die aktuelle Version der *Benutzer- und Servicehandbücher zum N-600* finden Sie im Internet unter:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

Einrichtung der *OxiMax*-Sensor-Meldungen

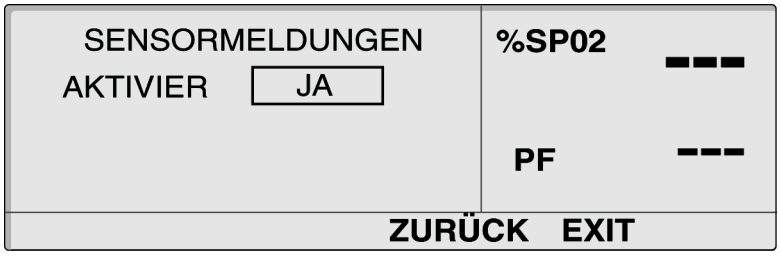
Auf der Anzeige zur Einrichtung der *OxiMax*-Sensormeldungen können Sie die *OxiMax*-Sensormeldungsfunktion aktivieren oder deaktivieren. Wurde die Funktion deaktiviert, werden die Meldungen SCHLECHTE SIGNALQUALIT und VORGESCHLAGENE MAßNAHM nicht angezeigt.

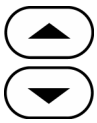
Wenn sich das N-600 im normalen Überwachungsmodus befindet, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SETUP (Einrichtung).

2. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste SENSOR.

3. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste MSG (Meldung).





4. Mit der Taste Einstellung erhöhen oder Einstellung verringern können Sie die Meldung zum AKTIVIEREN ein- und ausschalten.

5. Drücken Sie die Mehrfunktionstaste EXIT.

Leerseite

Befolgen Sie beim Entsorgen oder Recyceln des N-600 und des Zubehörs die im jeweiligen Land geltenden rechtlichen Bestimmungen und Recycling-Anweisungen.

Rücksendung des N-600

Wenn das N-600 zurückgesandt werden soll, können Sie auf Anfrage beim Kundendienst von Nellcor (in den USA: 1 800-635 5267) oder bei Ihrer lokalen Nellcor Vertretung die Anweisungen für den Versand erhalten. Es ist nicht erforderlich, den *OxiMax*-Sensor oder sonstiges Zubehör gemeinsam mit dem N-600 zurückzusenden, es sei denn, die Kundendienstabteilung von Nellcor weist Sie entsprechend anders an. Verpacken Sie das N-600 in seinem Original-Versandkarton. Ist der Originalkarton nicht mehr vorhanden, verwenden Sie bitte einen geeigneten Karton mit entsprechendem Verpackungsmaterial zum Schutz des Geräts während des Transports.

Achten Sie darauf, bei der Rücksendung des N-600 einen Nachweis für die Auslieferung zu erhalten.

Service

WARNUNG: Die Gehäuseabdeckung darf nur von qualifiziertem Servicepersonal abgenommen werden. Im Geräteinnern befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.

Das N-600 muss nicht kalibriert werden.

Die Batterie muss mindestens alle zwei Jahre ausgewechselt werden. Anweisungen zum Auswechseln der Batterie finden Sie im *Wartungshandbuch zum N-600*.

Sollten Service-Arbeiten erforderlich werden, wenden Sie sich bitte an entsprechend qualifiziertes Servicepersonal oder an die zuständige Nellcor-Vertretung.

Regelmäßige Sicherheitschecks

Die nachstehend beschriebenen Checks sind alle 24 Monate durchzuführen.

- Überprüfen Sie das Gerät im Hinblick auf mechanische und funktionelle Schäden.
- Überprüfen Sie die Lesbarkeit der Sicherheitsaufkleber.

Reinigung

Achtung: Bringen Sie keine Flüssigkeit auf das N-600, das Zubehör, die Anschlüsse und Schalter oder Gehäuseöffnungen auf.

Zur Durchführung der Oberflächenreinigung und *Desinfektion* des N-600 folgen Sie bitte den in Ihrem Institut verwendeten Verfahren oder:

- Die *Oberflächenreinigung* des N-600 kann mit einem weichen Tuch erfolgen, das entweder mit einem herkömmlichen, nicht scheuernden Reinigungsmittel oder mit 70-prozentigem wasserverdünnten Isopropanol befeuchtet wurde. Wischen Sie die Oberfläche des N-600 leicht ab.
- Die *Desinfektion* des N-600 kann mit einem weichen Tuch erfolgen, das mit 10-prozentiger verdünnter Chlorbleiche getränkt wurde.

Vor der Reinigung eines SpO_2 *OxiMax*-Sensors ist die Gebrauchsanweisung des *OxiMax*-Sensors sorgfältig zu lesen. Jeder *OxiMax*-Sensortyp hat seine eigenen besonderen Reinigungsanweisungen.

Richten Sie sich bei der Reinigung und Desinfektion des *OxiMax*-Sensors nach diesen speziellen Anweisungen.

Menübeschreibung des N-600

Im Folgenden werden das Menü und die Hierarchie des N-600 beschrieben. Sie können auswählen, welche Art von Trenddaten Sie anzeigen möchten, indem Sie im Trendmenü entweder die Monitortrend- oder die Sensortrenddaten auswählen. Die im Sensoruntermenü angezeigten Auswahlmöglichkeiten sind unterschiedlich, je nachdem, welche sensorinternen Daten im Sensorchip gespeichert sind, wie etwa Ereignisdaten oder Schleifendaten.

Die Menüstruktur beinhaltet Mehrfunktionsoptionen vom Typ ZURÜCK, mit denen Sie zur vorherigen Menüebene zurückgehen können, ohne das Trendmenü ganz zu beenden. Die Trenddaten müssen beim Eintragen/erneuten Eintragen in das Trendmenü zusammengestellt werden. Wenn die Mehrfunktionstasten aktiv sind, können Sie sowohl ZURÜCK als auch EXIT auswählen. Die Mehrfunktionstaste ZURÜCK führt Sie zur vorherigen Ebene zurück, während die Mehrfunktionstaste EXIT Sie zum Hauptmenü zurückführt. Wenn nur ein Zeichen zur Verfügung steht und die Mehrfunktionstaste ZURÜCK hierin enthalten ist, müssen Sie möglicherweise eine oder zwei Ebenen zurückgehen, bis eine Mehrfunktionstaste EXIT angezeigt wird.

Die Mehrfunktionstasten ZURÜCK und EXIT werden jeweils ganz rechts angezeigt.

Es wird die folgende Menüstruktur verwendet:

- **FETTDRUCK** – Titel einer Mehrfunktionstaste wie auf dem N-600 angezeigt
- Unterstrichener Text – Beschreibung des Menüpunkts
- *Kursiv gesetzter Text* – die Position der Mehrfunktionstasten ZURÜCK und EXIT

(Hauptmenü)
GRENZW (Grenzwertemenü)
- **WAHL**
- **NEO**
- **ERW.**
  EXIT *(zurück zum Hauptmenü)*

TREND (Trendmenü)
- **MONITR** (Monitormenü)
- - **FORMAT** (Monitortrend-Anzeigemenü)
- - - **BEIDE**
- - - **SpO2**
- - - **PULS**
- - - **WEITER** (Verlaufs-/Amplitudenmenü)
- - - - **HIST** (Menü zum Löschen/Drucken2)
- - - - - **LÖSCHEN** *(Trends löschen)*
- - - - - - “TRENDS LÖSCHEN“
- - - - - - - **JA** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - - - - - **NEIN** *(zurück zum Menü Drucken/ Löschen)*
- - - - - **DRUCK**
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Verlaufs-/ Amplitudenmenü)*
- - - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - - **AMP** (Amplitudenmenü)
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Verlaufs-/ Amplitudenmenü)*
- - - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Monitortrend-Anzeigemenü)*
- - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - **ZOOM** (Monitortrend-Zoommenü)
- - - **ZEIT** *(Zyklus über 48 h, 36 h, 12 h, 8 h, 4 h, 2 h, 1 h, 30 Min., 15 Min., 40 Sek., 20 Sek. für die aktuelle Anzeige)*
- - - **SKALA** *(Zyklus über ±5, ±10, ±15, ±20, ±25, ±30, ±35, ±40 und ±50 der Höchst- und Mindestwerte unter dem Cursor für die aktuelle Anzeige, Standardeinstellung auf 10 bis 100, sofern unter dem Cursor kein Datenpunkt vorhanden ist)*
- - - **AUTO** *(Basierend auf allen in Kurven festgehaltenen Trenddaten: Höchstwert, auf das nächste Vielfache von 10 aufgerundet, Mindestwert, auf das nächste Vielfache von 10 minus 10 abgerundet)*
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Monitormenü)*

- - **WEITER** (Menü zum Löschen/Drucken1)
- - - **LÖSCH**
- - - - "TRENDS LÖSCHEN?"
- - - - - **JA** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - - - **NEIN** *(zurück zum Menü Drucken/Löschen1)*
- - - **DRUCK**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Monitormenü)*
- - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Trendmenü)*
- **SENSOR** (Sensor-/Ereignismenü)

  (Wenn im Sensor Ereignisdaten gespeichert sind, bleibt das folgende Menü so lange in dem entsprechenden Zustand, bis die nächste Menüauswahl getroffen wurde.)
- - **KURVE** (Kurvenmenü) *(zeigt Ereignisse #1-N in umgekehrter chronologischer Reihenfolge an; Sie können ferner nach oben und nach unten in der entsprechenden Reihenfolge durch die Ereignisse scrollen.)*
- - - **<** *(Ein Anzeigen der vorherigen Kurve ist nur möglich, sofern es eine vorherige Kurve überhaupt gibt.)*
- - - **>** *(Ein Anzeigen der nächsten Kurve ist nur möglich, sofern es eine nächste Kurve überhaupt gibt.)*
- - - **DRUCK**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Sensormenü)*
- - **TABELLE** (Tabellenmenü)
- - - **^** *(Ein Anzeigen der vorherigen Tabelle ist nur möglich, sofern es eine vorherige Kurve gibt; die oberste und die unterste Zeile wiederholen sich in einer neuen Tabelle.)*
- - - **v** *(Ein Anzeigen der nächsten Tabelle ist nur möglich, sofern es eine nächste Kurve gibt; die oberste und die unterste Zeile wiederholen sich in einer neuen Tabelle.)*
- - - **DRUCK**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Sensormenü)*
- - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*

  (Sensor-/Schleifenmenü) *(Wenn der Sensor über Endlosschleifendaten verfügt, wird Folgendes angezeigt)*
- - **FORMAT** (Sensortrend-Anzeigemenü)
- - - **BEIDE** *(zeigt SPO2 + PF)*
- - - **SpO2**
- - - **PULS**
- - **ZOOM** *(Zyklus über 2 h, 1 h, 30 Min. und 15 Min. bei der aktuellen Anzeige)*

- - **DRUCK**
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Trendmenü)*
- **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*

SETUP (Monitor-Setup-Menü)
- **FORMAT** (Anzeige-Setup-Menü)
- - **PLETH**
- - **NUM**
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Setup-Menü)*
- - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- **SENSOR** (Sensor-Setup-Menü)
- - **DATEN** *(Folgende Optionen für SENSOR-R (Einmal beschreibbarer Sensor) sind auf dem Bildschirm verfügbar: „SPO2, SPO2 + PF, STANDARD.“ Folgende Optionen für SENSOR-RW (wiederbeschreibbarer Sensor) sind auf dem Bildschirm verfügbar: „SPO2, SPO2 + PF, STANDARD.“ Mit WAHL schalten Sie zwischen den Sensortypen SENSOR-R und SENSOR-RW hin und her; mit den Mehrfunktionstasten nach oben/nach unten scrollen Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durch die Optionen.) Die Funktion SENSOR-R wird bei allen gängigen OxiMax-Sensoren unterstützt.*
- - - **WAHL**
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Sensor-Setup-Menü)*
- - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - **MSG** (Sensoreinstellungsmeldungs-Menü)
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Sensor-Setup-Menü)*
- - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- **WEITER** (Uhrzeit-/Sprachmenü)
- - **UHR** (Uhrzeitmenü)
- - - **EINST** (Uhrzeiteinstellungsmenü)
- - - - **WAHL** *(Wählen Sie diese Option aus, um Stunden, Minuten, Sekunden, Monate, Tage, Jahre anzuzeigen; mit den Tasten nach oben/ nach unten legen Sie Ihre Auswahl fest.)*
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Uhrzeit-/Sprachmenü)*
- - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - **SPRACH** (Sprachen-Setup-Menü) *(durch die Sprachen blättern Sie mithilfe der Tasten nach oben/nach unten)*
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Uhrzeit-/Sprachmenü)*
- - **WEITER** (Kommunikations-/Schwesternrufmenü)
- - - **COMM** (Kommunikationsanschluss-/ Konfigurationsmenü)
- - - - **WAHL**

- - - - ZURÜCK *(zurück zum Kommunikations-/ Sprachmenü)*
- - - - EXIT *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - **SR.RUF** (Schwesternrufmenü)
- - - - **NORM+**
- - - - **NORM-**
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Kommunikations-/ Schwesternrufmenü)*
- - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - **WEITER** (Analogmodusmenü)
- - - - **ANALOG** (Analogspannungs-Auswahlmenü)
- - - - - **0 VOLT**
- - - - - **1 VOLT**
- - - - - **INTERV**
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Analog-/Modusmenü)*
- - - - **MODUS** (Modusmenü)
- - - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Analog-/Modusmenü)*
- - - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - - **ZURÜCK** *(zurück zum Kommunikations-/ Schwesternrufmenü)*
- - - - **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*
- - - **ZURÜCK** *(zurück zum Uhrzeit-/Sprachmenü)*
- - **ZURÜCK** *(zurück zum Setup-Menü)*
- **EXIT** *(zurück zum Hauptmenü)*

LICHT (Schaltet die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein bzw. aus)

Leerseite

Beschreibung von *SatSeconds*

Bei der herkömmlichen Alarmbehandlung werden zur Überwachung der Sauerstoffsättigung obere und untere Alarmgrenzwerte eingestellt. Während der Überwachung wird sofort ein akustischer Alarm ausgelöst, sobald eine Alarmgrenze überschritten wird, und sei es nur um einen einzigen Prozentpunkt. Wenn die %SpO_2-Werte in der Nähe der Alarmgrenze fluktuieren, ertönt der Alarm bei jeder Überschreitung des Grenzwertes. Solche häufigen Alarme können das Personal ablenken.

Das N-600 Pulsoximeter verwendet daher die Nellcor *SatSeconds* Alarmbehandlungs-Technik. Mit der *SatSeconds*-Technik werden die oberen und unteren Alarmgrenzen genau so wie bei der herkömmlichen Alarmbehandlung eingestellt. Der Arzt stellt zusätzlich einen *SatSeconds*-Grenzwert ein. Durch diesen Wert kann für eine bestimmte Zeit eine Grenzwertüberschreitung der überwachten %SpO_2 erfolgen, bevor ein akustischer Alarm ausgelöst wird.

Der *SatSeconds*-Grenzwert legt die Sekunden fest, die der %SpO_2-Wert außerhalb des Alarmgrenzwertes liegen muss, bevor ein akustischer Alarm ertönt.

Dabei wird folgende Berechnungsmethode angewendet:

Die Anzahl der Prozentpunkte, um die der %SpO_2-Wert außerhalb der Alarmgrenze liegt, wird mit der Anzahl der Sekunden multipliziert, während derer der %SpO_2-Wert außerhalb des Grenzwertes liegt. Dies kann mit folgender Gleichung ausgedrückt werden:

Punkte x Sekunden = *SatSeconds*

wobei:

Punkte = %SpO_2-Prozentpunkte außerhalb des Grenzwertes

Sekunden = Anzahl der Sekunden, die der %SpO_2-Wert unterhalb des Grenzwertes liegt.

Die Alarmreaktion für einen *SatSeconds*-Grenzwert von 50 und eine untere Alarmgrenze von 90 % wird nachfolgend beschrieben und graphisch dargestellt.

In diesem Beispiel fällt der %SpO_2-Wert auf 88 (2 Punkte) und bleibt 2 Sekunden auf diesem Wert stehen (2 Punkte x 2 Sekunden = 4 *SatSeconds*). Der %SpO_2-Wert fällt dann 3 Sekunden auf 86 und anschließend 6 Sekunden auf 84. Dies ergibt folgende Werte für *SatSeconds*:

%SpO_2	**Sekunden**	***SatSeconds***
2 x	2 =	4
4 x	3 =	12
6 x	6 =	36
	Gesamte *SatSeconds* =	52

Nach etwa 10,9 Sekunden wird der *SatSeconds*-Alarm ausgelöst, weil der *SatSeconds*-Wert von 50 überschritten wurde. Siehe Pfeil (↑) in Abbildung 12.

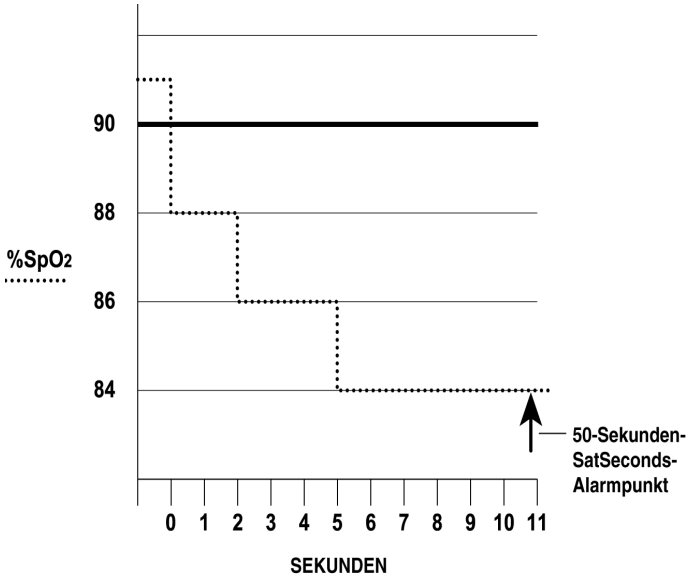


Abbildung 12: Alarmreaktion mit *SatSeconds*

Die Sättigungswerte können fluktuieren, statt über mehrere Sekunden stabil zu bleiben. Oft fluktuieren die %SpO2-Werte über und unter der Alarmgrenze, so dass sie mehrere Male wieder in den normalen Bereich treten.

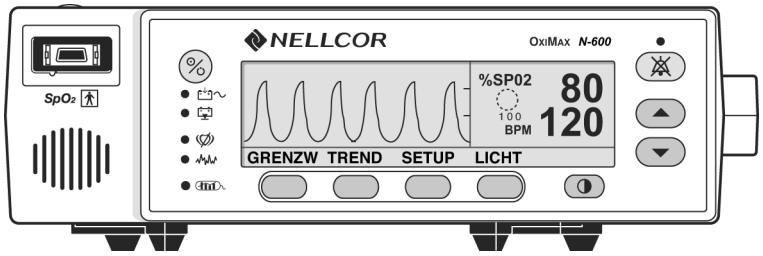
Während solcher Fluktuationen integriert das N-600-Pulsoximeter die Anzahl der positiven und negativen %SpO2-Punkte, bis entweder die *SatSeconds*-Alarmgrenze (*SatSeconds*-Zeiteinstellung) erreicht ist oder der %SpO2-Wert in den Normalbereich zurückkehrt und dort bleibt.

SatSeconds-„Sicherheitsnetz“

Das *SatSeconds*-„Sicherheitsnetz“ ist bestimmt für Patienten, deren Sättigungswerte häufig unter die Alarmgrenze absinken, aber nicht lange genug dort bleiben, um die *SatSeconds*-Zeiteinstellung zu erreichen. Wenn innerhalb von 60 Sekunden mindestens dreimal die Alarmgrenze überschritten wurde, ertönt ein akustischer Alarm, selbst wenn die *SatSeconds*-Zeiteinstellung nicht erreicht wurde.

SatSeconds-Anzeige

Wenn die *SatSeconds*-Funktion des N-600 erkennt, dass der SpO_2-Wert außerhalb der Alarmgrenze liegt, wird die *SatSeconds*-Anzeige (die kreisförmige Graphik an der rechten Seite des Displays, neben dem SpO_2-Messwert) im Uhrzeigersinn „ausgefüllt“. Wenn sich der SpO_2-Wert innerhalb der eingestellten Grenzen befindet, läuft die *SatSeconds*-Anzeige entgegen dem Uhrzeigersinn leer.



Wenn die Anzeige vollständig ausgefüllt ist, wodurch angezeigt wird, dass der gewählte *SatSeconds*-Wert erreicht ist, ertönt ein akustischer Alarm, und der angezeigte %SpO_2-Wert blinkt. Wie bei der herkömmlichen Alarmbehandlung kann der akustische Alarm durch Betätigung der Taste Alarmstummschaltung stummgeschaltet werden.

Leerseite

Das N-600 wird mit werkseitigen Standardeinstellungen geliefert. Diese Standardeinstellungen können von autorisiertem, qualifiziertem Servicepersonal gemäß den Anweisungen im *Servicehandbuch zum N-600* geändert werden.

Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene

Tabelle 11: Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene

Parameter	Einstellung
Überwachungsmodus	Neo
Unterer Alarmgrenzwert für die %SpO2	80 %
Oberer Alarmgrenzwert für die %SpO2	95 %
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS möglich	Ja
Alarmstummschaltungsdauer	60 Sekunden
Mahnungstonsignal für die Alarmstummschaltung	Aktiviert
Alarmlautstärke	7 von 10
Baudrate der Datenübertragungsschnittstelle	9600
Protokoll der Datenübertragungsschnittstelle	ASCII
Kontrast des Displays	Mittel
Anzeigeformat	Pleth (plethysmographische Kurve)

Tabelle 11: Werkseitige Standardeinstellungen für Neugeborene

Parameter	Einstellung
Sprache	Englisch
Schwesternruf (Signalpolarität)	Im Normalfall niedrig
Pulstonlautstärke	4 von 10
Unterer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	90 Schläge pro Minute
Oberer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	190 Schläge pro Minute
Ansprechmodus	Normal
SatSeconds	Aus
Trendanzeige	%SpO2
Trendskala	2 Stunden

Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene

Tabelle 12: Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene

Parameter	Einstellung
Überwachungsmodus	Erwachsene
Unterer Alarmgrenzwert für die %SpO2	85%
Oberer Alarmgrenzwert für die %SpO2	100 %
Einstellen der Alarmstummschaltungsdauer auf AUS möglich	Ja
Alarmstummschaltungsdauer	60 Sekunden
Mahnungstonsignal für die Alarmstummschaltung	Aktiviert
Alarmlautstärke	7 von 10

Tabelle 12: Werkseitige Standardeinstellungen für Erwachsene

Parameter	Einstellung
Baudrate der Datenübertragungsschnittstelle	9600
Protokoll der Datenübertragungsschnittstelle	ASCII
Kontrast des Displays	Mittel
Anzeigeformat	Pleth (plethysmographische Kurve)
Sprache	Englisch
Schwesternruf (Signalpolarität)	Im Normalfall niedrig
Pulstonlautstärke	4 von 10
Unterer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	40 Schläge pro Minute
Oberer Pulsfrequenz-Alarmgrenzwert	170 Schläge pro Minute
Ansprechmodus	Normal
SatSeconds	Aus
Trendanzeige	%SpO_2
Trendskala	2 Stunden

Leerseite

Übersicht zur Oximetrie

Das N-600 misst mittels der Pulsoximetrie die funktionelle Sauerstoffsättigung im Blut. Bei der Pulsoximetrie wird ein *OxiMax*-Sensor an eine Gliedmaße mit pulsierendem Gewebe angelegt, beispielsweise an einen Finger oder eine Zehe. Der *OxiMax*-Sensor besteht aus zwei Lichtquellen und einem Photodetektor.

Knochen, Gewebe, Pigmentierung und Venen absorbieren in der Regel während einer bestimmten Zeitspanne stets die gleiche Menge an Licht. Normalerweise pulsiert das arterioläre Gefäßbett, so dass die absorbierte Lichtmenge mit den Pulsschlägen schwankt. Der Anteil des absorbierten Lichts wird in einen Messwert für die funktionelle Sauerstoffsättigung (SpO_2) umgesetzt.

Da die Messung der SpO_2 von der Lichtemission des *OxiMax*-Sensors abhängt, kann starkes Umgebungslicht diese Messungen beeinträchtigen.

Diese Gebrauchsanweisung enthält Informationen zu den Umgebungsbedingungen und zur Anlegung des *OxiMax*-Sensors.

Die Pulsoximetrie beruht auf zwei Prinzipien: Zum einen unterscheiden sich Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Rot- und Infrarotlichtabsorption (Spektralphotometrie), und zum anderen schwankt die Menge des im Gewebe vorhandenen arteriellen Blutes (und damit auch die Lichtabsorption durch dieses Blut) mit dem Puls (Plethysmographie). Ein Pulsoximeter bestimmt den SpO_2-Wert, indem es Rot- und Infrarotlicht in ein arterioläres Gefäßbett strahlt und die Veränderungen der Lichtabsorption während des Pulszyklus misst. Rot- und Infrarotlicht ausstrahlende Niederspannungs-Leuchtdioden (LED) im *OxiMax*-Sensor des Oximeters dienen als Lichtquellen, eine Photodiode als Photodetektor.

Da Oxyhämoglobin und Desoxyhämoglobin ein unterschiedliches Lichtabsorptionsverhalten aufweisen, steht die Menge des durch das Blut absorbierten Rot- und Infrarotlichts im Bezug zur Sauerstoffsättigung des Hämoglobins. Zur Bestimmung der Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins nutzt der Monitor das Pulsieren des arteriellen Bluts. Während der Systole strömt frisches arterielles Blut in das Gefäßbett und das Blutvolumen sowie die Lichtabsorption nehmen zu. Während der Diastole sinken Blutvolumen und Lichtabsorption auf den jeweils niedrigsten Wert ab. Die vom Pulsoximeter gelieferten SpO_2-Messwerte stützen sich auf die Differenz zwischen maximaler und minimaler Absorption (Messungen während der Systole und der Diastole). Somit steht also die Lichtabsorption durch pulsierendes arterielles Blut im Vordergrund, so dass die Auswirkungen von nicht pulsierenden absorbierenden Substanzen (wie Gewebe, Knochen und venösem Blut) eliminiert werden.

Automatische Kalibrierung

Da die Lichtabsorption des Hämoglobins von der Wellenlänge abhängt und die mittlere Wellenlänge von LEDs unterschiedlich sein kann, muss ein Oximeter in der Lage sein, die mittlere Wellenlänge der Rotlicht-LED am *OxiMax*-Sensor zu erkennen, um den Wert für SpO_2 genau messen zu können.

Während der Messungen wählt die Software des Gerätes Koeffizienten, die für die Wellenlänge der Rotlicht-LED dieses speziellen Sensors geeignet sind; mit Hilfe dieser Koeffizienten wird der SpO_2-Wert bestimmt.

Außerdem wird zur Kompensierung unterschiedlicher Gewebestärken die Helligkeit der *OxiMax*-Sensor-LEDs automatisch angepasst.

Funktionelle Sättigung im Unterschied zur fraktionellen Sättigung

Dieses Pulsoximeter misst die funktionelle Sättigung – oxygeniertes Hämoglobin, ausgedrückt als Prozentsatz des zum Sauerstofftransport fähigen Hämoglobins. Das Gerät misst nicht erhöhte Werte von dysfunktionalem Hämoglobin wie Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin. Im Gegensatz dazu messen Hämoximeter (wie bspw. das IL482) die fraktionelle Sättigung – oxygeniertes Hämoglobin, ausgedrückt als Prozentsatz des gesamten gemessenen Hämoglobins, einschließlich der gemessenen dysfunktionalen Hämoglobine. Um funktionelle Sättigungsmesswerte mit den Werten eines Geräts zur Messung der fraktionellen Sättigung vergleichen zu können, müssen die fraktionellen Messwerte wie folgt umgerechnet werden:

$$\text{Funktionelle Sättigung} = \frac{\text{Partielle Sättigung}}{100 - (\%\text{Karboxyhämoglobin} + \%\text{Methämoglobin})} \times 100$$

Gemessene Sättigung im Unterschied zur berechneten Sättigung

Wird die Sättigung anhand des Sauerstoffpartialdrucks (pO_2) der Blutgase berechnet, kann der berechnete Wert vom SpO_2-Messwert eines Pulsoximeters abweichen. Die Ursache hierfür ist gewöhnlich eine unzulängliche Kompensierung des berechneten Sättigungswerts im Hinblick auf die Auswirkungen von Variablen, welche sich auf das Verhältnis zwischen pO_2 und pH-Wert, Temperatur, Kohlendioxidpartialdruck (pCO_2), 2,3-DPG und fetalem Hämoglobin auswirken. Siehe Abbildung 13.

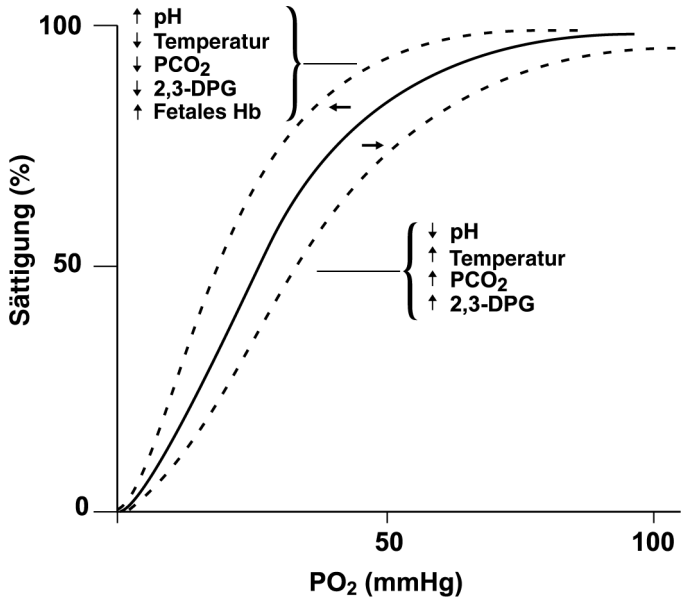


Abbildung 13: Sauerstoffdissoziationskurve

OxiMax-Technologie

Das N-600-Pulsoximeter ist für die Verwendung mit Sensoren der Marke Nellcor *OxiMax* ausgelegt, welche die *OxiMax*-Technologie integrieren. Diese *OxiMax*-Sensoren sind an ihren dunkelblauen Steckern zu erkennen. Alle *OxiMax*-Sensoren enthalten einen Speicherchip mit Informationen über den *OxiMax*-Sensor, die das Pulsoximeter für einen ordnungsgemäßen Betrieb benötigt. Diese Informationen beinhalten u. a. die Kalibrierungsdaten, den Modelltyp, die Codes zur Fehlerbehebung und die Daten zur Fehlererkennung des *OxiMax*-Sensors. Die einzigartige Pulsoximetrie-Architektur ermöglicht die Entwicklung neuer Sensoren sowie einiger neuer Funktionen für das *OxiMax* N-600.

Wird ein *OxiMax*-Sensor an das N-600 angeschlossen, liest das Pulsoximeter zunächst die auf dem Speicherchip des *OxiMax*-Sensors enthaltenen Informationen, überprüft sie auf mögliche Fehler und lädt dann die Daten für den Beginn der Überwachung. Während das Pulsoximeter die Informationen liest, wird die Modellnummer des *OxiMax*-Sensors angezeigt. Dieser Vorgang dauert nur wenige Sekunden. Die Modellnummer des *OxiMax*-Sensors wird nur 5 Sekunden lang angezeigt.

Pulsoximeter mit *OxiMax*-Technologie und dem N-600 verwenden die Kalibrierungsdaten, die im *OxiMax*-Sensor enthalten sind, zur Berechnung des SpO_2-Wertes des Patienten. Spezielle Informationen zur Genauigkeit der Messungen des N-600 mit verschiedenen Nellcor *OxiMax*-Sensoren finden Sie im *OxiMax*-Sensor-Genauigkeitsraster, das dem Pulsoximeter beiliegt.

Das N-600 erzeugt mit Hilfe der Informationen aus dem *OxiMax*-Sensor Meldungen zur Fehlerbehebung, die auf die speziellen Bedürfnisse des Arztes zugeschnitten sind. Anhand der im *OxiMax*-Sensor enthaltenen Codes erkennt das Pulsoximeter, welcher *OxiMax*-Sensortyp verwendet wird. Bei der Auswahl der anzuzeigenden Meldungen berücksichtigt das Pulsoximeter den *OxiMax*-Sensortyp und die für das jeweilige Modell empfohlene Anbringungsstelle.

Leerseite

Leistung

Messbereich

SpO2	1 % bis 100 %
Pulsfrequenz	20 bis 250 Schläge pro Minute
Perfusionsbereich	0,03 % bis 20 %

Genauigkeitstoleranz

Sättigung	
Erwachsener[1]	70 bis 100 % ±2 Ziffern
Neugeborene	70 bis 100 % ±3 Ziffern
Schwache Perfusion[2]	70 bis 100 % ±2 Ziffern
Pulsfrequenz	
Erwachsener und Neugeborenes[1]	20 bis 250 Schläge pro Minute ±3 Ziffern
Schwache Perfusion[2]	20 bis 250 Schläge pro Minute ±3 Ziffern

Genauigkeitstoleranz (Fortsetzung)

[1] Für Erwachsene wurden die technischen Daten mit *OxiMax* MAX-A- und MAX-N-Sensoren zum N-600 bestimmt. Für Neugeborene wurden die technischen Daten mit *OxiMax* MAX-N-Sensoren zum N-600 bestimmt. Die Sättigungsgenauigkeit ist je nach Sensortyp verschieden. Siehe Sensor-Genauigkeitsraster. Das Sensor-Genauigkeitsraster ist im Lieferumfang des N-600 enthalten. Die jüngste Ausgabe des Sensor-Genauigkeitsrasters (Sensor Accuracy Grid) ist unter folgender Internet-Adresse erhältlich:

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

[2] Die technischen Daten beziehen sich auf die Leistung des Monitors.

Intervall der Anzeigeaktualisierung

2 Sekunden

Elektrik

Gerät

Strombedarf	
- Betriebsspannungsbereich	90 bis 132 Volt AC (nominell 120 VAC) oder 200 bis 240 Volt AC (nominell 230 VAC), per Schalter auswählbar
- Frequenz	50 bis 60 Hz
- Watt	20
- Nennleistung	100 bis 120 Volts AC oder 200 to 240 Volts AC, 50 bis 60 Hz bei 20 W
Sicherungen	2 Stück, 0,5 A, 250 Volt, träge IEC (5 x 20 mm)

Batterie

Die Betriebsdauer der Batterie beträgt mindestens 2 Stunden bei neuer, vollständig aufgeladener Batterie ohne akustische Alarme, serielle Daten, analogen Ausgang, Schwesternruf-Ausgang und mit eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung unter Verwendung eines Pulssimulators, der auf 200 Schläge pro Minute, helles Licht und eine niedrige Modulation eingestellt ist.

Typ	Bleiakkumulator
Spannung	6 Volt DC
Aufladedauer	• 14 Stunden bei ausgeschaltetem N-600 • 18 Stunden bei eingeschaltetem N-600
Lagerbeständigkeit	• 2 Monate, neue, völlig aufgeladene Batterie • Nach 2 Monaten Lagerung kann das N-600 nur mit 50 % der angegebenen Batteriedauer betrieben werden.
In Übereinstimmung mit	91/157/EEC

OxiMax-Sensoren

Wellenlänge	Der Wellenlängenbereich des emittierten Lichts liegt um 660 nm und 890 nm.

Umgebungsanforderungen

Funktionsweise

Temperatur	5 ºC bis 40 ºC
Höhenlage	-390 m bis 3.012 m (-1.254 Fuß bis 9.882 Fuß)
Luftdruck	70 kPa bis 106 kPa (20,6 Zoll Hg bis 31,3 Zoll Hg)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, nicht-kondensierend

Transport und Lagerung (nicht im Versandbehälter)

Temperatur	(-4 ºF bis 140 ºF) (-20 ºC bis 60 ºC)
Höhenlage	-390 m bis 5.574 m (-1.280 Fuß bis 18.288 Fuß)
Luftdruck	50 kPa bis 106 kPa (14,7 Zoll Hg bis 31,3 Zoll Hg)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, nicht-kondensierend

Transport und Lagerung (im Versandbehälter)

Temperatur	-20 ºC bis 70 ºC (-4 ºF bis 158 ºF)
Höhenlage	-390 m bis 5.574 m (-1.280 Fuß bis 18.288 Fuß)

Transport und Lagerung (im Versandbehälter) (Fortsetzung)

Luftdruck	50 kPa bis 106 kPa (14,7 Zoll Hg bis 31,3 Zoll Hg)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, nicht-kondensierend

Verlustleistung des *OxiMax*-Sensors

***OxiMax*-Sensor**	**Verlust**
OxiMax-MAX-FAST-Haftstirnsensor, zur Verwendung bei einem Patienten	52,5 mW
OxiMax-Softcare-SC-PR-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Frühchen	52,5 mW
OxiMax-Softcare-SC-NEO-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Neugeborene	52,5 mW
OxiMax-Softcare-SC-A-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene	52,5 mW
OxiMax-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene	52,5 mW
OxiMax-MAX-AL-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene, längeres Kabel von 91,44 cm	52,5 mW
OxiMax-MAX-N-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Neugeborene/Erwachsene	52,5 mW
OxiMax-MAX-P-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kinder	52,5 mW
OxiMax-MAX-I-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kleinkinder	52,5 mW
OxiMax-MAX-R-Nasen-Haftsensor, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene	52,5 mW
OxiMax- OxiCliq® A-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Erwachsene, wiederverwendbares Kabel	52,5 mW

Verlustleistung des *OxiMax*-Sensors (Fortsetzung)

***OxiMax*-Sensor**	**Verlust**
OxiMax- OxiCliq® N-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Neugeborene/ Erwachsene, wiederverwendbares Kabel	52,5 mW
OxiMax-OxiCliq® P-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kinder, wiederverwendbares Kabel	52,5 mW
OxiMax-OxiCliq® I-Sensor, nicht haftend, zur Verwendung bei einem Patienten, für Kleinkinder, wiederverwendbares Kabel	52,5 mW
OxiMax-Durasensor® DS-100A-Erwachsenen-Fingerclip-Sensor, wiederverwendbar	52,5 mW
OxiMax Oxiband® OXI-A/N-Neugeborenen-/ Erwachsenen-Sensor, wiederverwendbar	52,5 mW
OxiMax Oxiband OXI-P/I-Kinder-/Kleinkinder-Sensor, wiederverwendbar	52,5 mW
OxiMax-Dura-Y® D-YS-Sensor für den Einsatz an verschiedenen Körperstellen, wiederverwendbar	52,5 mW

Physische Eigenschaften

Gewicht	2,6 kg
Abmessungen	8,4 cm x 26,4 cm x 17,3 cm

Auflagenerfüllung

Punkt	**Erfüllt**
Geräteklassifizierung	Sicherheitsnormen: EN 60601-1: 1988 (A1 + A2), CSA C22.2 No. 601.1, UL 60601-1, EN 475, EN 865, EN 60601-1-2: 2001
Schutztyp	Schutzklasse I (bei Netzbetrieb) Mit interner Stromquelle (bei Betrieb über Batterie)
Schutzgrad	Typ BF - Anwendungsteil
Betriebsart	Dauerbetrieb

Herstellererklärung

WARNUNG: Die Verwendung von anderen als den angegebenen Zusatzgeräten, Sensoren und Kabeln kann zu erhöhten Emissionen und/oder verminderter Immunität des N-600 Pulsoximeters führen.

Tabelle 13: Elektromagnetische Emissionen

Das N-600 eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-600 hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird:

Emissionstest	Konformität	Anleitung für elektromagnetische Umgebung
RF-Emission CISPR 11	Gruppe 1 Klasse B	Hochfrequente Energie ist nur für die internen Funktionen des N-600 erforderlich.

Tabelle 14: Elektromagnetische Unempfindlichkeit, tragbare Hochfrequenzgeräte

Das N-600 eignet sich für den Einsatz in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung. Der Kunde bzw. der Bediener des N-600 hat sicherzustellen, dass das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung wie unten angegeben verwendet wird:

Immunitätstest	**IEC 60601-1-2 Teststufe**	**Klassifizierungsstufe**	**Anleitung für elektromagnetische Umgebung**
Die Entfernung zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und allen Teilen des N-600, einschließlich Kabel, sollte den mit der entsprechenden Gleichung für die Frequenz des Transmitters berechneten Abstand nicht unterschreiten.			
		Empfohlener Abstand	
Strahlungs-HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz 800 MHz	3 V/m	*Abstand* = 1,2√*Strom* 80 MHz bis 800 MHz
	3 V/m 800 MHz 2,5 GHz	3 V/m	*Abstand* = 2,3√*Strom* 800 MHz bis 2,5 GHz
Leitungs-HF IEC 61000-4-6	3 VRMS 150 kHz bis 80 MHz	3 VRMS	*Abstand* = 1,2√*Strom* 150 kHz bis 80 MHz

Hinweis: Die Feldstärken von ortsfesten Transmittern, wie beispielsweise von Basisstationen für Funktelefone (Mobiltelefon/kabelloses Telefon), sowie von beweglichem Landfunk, Amateurfunk, AM- und FM-Funkübertragungen und TV-Übertragungen können theoretisch nicht mit Erhebungsgenauigkeit vorhergesagt werden. Für die Einschätzung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Transmittern sollte eine Standortaufnahme durchgeführt werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Einsatzort des N-600 die oben genannte, anwendbare RF-Klassifizierungsstufe überschreitet, sollte die Funktion des N-600 beobachtet werden. Wird dabei festgestellt, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, müssen entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise muss das N-600 neu ausgerichtet oder an einem anderen Standort aufgestellt werden.

Hinweis: Diese Richtlinien sind u. U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

In der Nähe von Geräten, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind, können Interferenzen auftreten:

Tabelle 15: Empfohlene Abstände

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem N-600 (IEC 60601-1-2)

Senderfrequenz	150 kHz bis 80 MHz	80 bis 800 MHz	800 bis 2,5 GHz
Gleichung	$d = 1,5\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
Maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt	Aufstellabstand in Metern	Aufstellabstand in Metern	Aufstellabstand in Metern
0.01	1.2	0.12	0.23
0.1	3.8	0.38	0.73
1	12	1.2	2.3
10	38	3.8	7.3
100	120	12	23

Bei Sendern mit hier nicht aufgeführter maximaler Nennausgangsleistung kann der Aufstellabstand mit Hilfe der Gleichung in der entsprechenden Spalte geschätzt werden, wobei P die maximale Leistung [Nennleistung des Senders in Watt (W)] gemäß Senderhersteller ist.

Hinweis: Diese Richtlinien sind u. U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

Tabelle 16: Erfüllung von Kabelauflagen

Die Kabel erfüllen:

- HF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1
- Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität, IEC 61000-4-2
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst, IEC 61000-4-4
- Leitungsemission RF IEC 61000-4-6
- Strahlungsemission RF IEC 61000-4-3

Kabel und *OxiMax*-Sensoren	**Maximale Länge**
OxiCliq-OC-3-Kabel	0,9 m
DOC-10 Sensorkabel	3 m
Kabel zur Softwareübertragung, RS-232 seriell, 9- bis 15-Pin „D“	3 m
Abschlussfreies Kabel, RS-232 analog, 15-Pin „D“	1 m
Festverdrahtetes Oxinet Kabel	3 m
Druckerkabel, RS-232, 9- bis 15-Pin „D“	3 m
Oxinet II Datenkabel	3 m
HP Agilent Schnittstellenkabel	0,9 m
GE Marquette Schnittstellenkabel	0,9 m
Datex-Ohmeda Schnittstellenkabel	0,9 m
MAX-FAST-Sensor	0,9 m
MAX-A-Sensor	0,5 m
MAX-AL-Sensor	0,9 m
MAX-I-Sensor	0,5 m
MAX-N-Sensor	0,5 m
MAX-P-Sensor	0,5 m
MAX-R-Sensor	0,5 m

Tabelle 16: Erfüllung von Kabelauflagen (Fortsetzung)

Die Kabel erfüllen:

- HF-Emissionen, CISPR 11, Klasse B/Gruppe 1
- Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität, IEC 61000-4-2
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst, IEC 61000-4-4
- Leitungsemission RF IEC 61000-4-6
- Strahlungsemission RF IEC 61000-4-3

Kabel und *OxiMax*-Sensoren	**Maximale Länge**
SC-PR-Sensor	0,9 m
SC-NEO-Sensor	0,9 m
SC-A-Sensor	0,9 m
DS-100A-Sensor	0,9 m
OXI-A/N-Sensor	0,9 m
OXI-P/I-Sensor	0,9 m
D-YS-Sensor	1,2 m
D-YSE-Sensor	1,2 m
D-YSPD-Sensor	1,2 m

Leerseite

I n d e x

A

Akkubetrieb 23
Alarm ausgeschaltet (Alarm Off) 96
Alarm Oberer Pulsfrequenzgrenzwert 97
Alarm Oberer Sättigungsgrenzwert 97
Alarm Unterer Pulsfrequenzgrenzwert 97
Alarm Unterer Sättigungsgrenzwert 97
Alarmgrenze für SatSeconds einstellen 53
Alarmstummschaltung 96
Alarmtöne deaktivieren 47
Analogspannungsausgänge 107
Anämie 122
Anschluss des N-600 an Netzstrom 19
Ansprechmodus 54, 94
Anwendungsbereich des N-600 5
Anzeige
  %SpO2 12
  Pulsamplitude 12
  Pulsfrequenz 13
Anzeige Alarmlautstärke 43
Anzeige der Alarmstummschaltungsdauer 46
Anzeige für Ansprechmodus Schnell 14
Anzeige für die Alarmgrenzwerte 51
Anzeige für Neugeborenenalarm-Grenzwerte 14
Anzeige Trendskala auswählen 64
Anzeigeelement für Akkuschwäche 24
Anzeigeelement für Batterieschwäche 13
Anzeigeelement für Pulssuche 14
Anzeigelement für Alarmstummschaltung 13
AO 96
Artefakt festgestellt 97
Artefaktanzeige 13
AS 96
Ausdruck im ASCII-Modus 90
Ausdruck im Kurven-Modus 91

B

Batterie schwach 131
Batterieschwäche 96
Baudrate
  Einstellen 102
Bedienelemente 9
  Alarmstummschaltung 10
  Einstellung erhöhen 10
  Einstellung verringern 10
  Kontrast 10
berechnete Sättigung 162
Betrieb
  relative Luftfeuchtigkeit 168
  Temperatur 168
Betrieb des N-600 über Akku 23
Betriebsstatus 96
Bildlauf, Trenddaten 62
Bildschirmkontrast 40
Bioverträglichkeitsprüfung 114

D

Datentyp
  Ereignis/SpO2 131
Datentyp/SPO2+PF 131
Datenübertragungsschnittstelle
  Anschluss 99
  Pinbelegung 100, 101
Datum 45
Datum und Uhrzeit 44
Datum/Uhrzeit gelöscht 130
Desinfektion 142
Deutsch 56
Dezimalpunkte 11
Displaysprache
  Auswählen 56
Drucken

Protokoll 87
Duale Trenddatenanzeige 68
Dysfunktionale Hämoglobine 122

E

Echtzeitdaten 91
Einrichtung der Sensormeldungen 139
Einschalten des N-600 35
Einschaltselbsttest 35
Elektromagnetische Emissionen 172
Elektromagnetische Störungen 137
Elektrostatische Unempfindlichkeit 173
Empfohlene Aufstellabstände 174
Englisch 56
Erwachsene
Standardeinstellungen 156
Erwachsene/Kinder 49
Espanol 56

F

Fehlercodes 127
Fehlermeldungen 129
Fehlersuche und -behebung
Hilfe 133
Francais 56
Französisch 56
funktionelle Sättigung 161
Funktionsprüfung 121

G

GCX Montageplatte 115
gemessene Sättigung 162
Gepolsterter Tragekoffer 119
Graphische Sensorereignisprotokolldaten 80

H

Herstellererklärung 172
Hintergrundbeleuchtung 40
Histogramm-Trenddatenanzeige 70
Höhenlage 168

I

Italiano 56
Italienisch 56

K

Kalibrierung 141
Komponenten auf der Rückseite 8
Kontrast 40
Krankenhausähnliche Umgebungen 5

L

Lagerung
relative Luftfeuchtigkeit 168
Temperatur 168
LB 96
Leistungsfaktoren
Monitor 121
Sensor 123
LM 96
LP 97

M

MO 97
Modus Normal 54
Modus Schnell 54
Monitor
Einsenden 141
Leistungsfaktoren 121
Monitoranzeige mit Strichen 39

N

Nach einem verwertbaren Puls suchen 37
Nederlands 56
Netzbetriebanzeige 13
Neugeborene
Standardeinstellungen 155
Neugeborene Patienten 49

Niederländisch 56
Numerische Anzeige 11, 42

O

Optionales Zubehör 115
OXIMAX-Sensor anschließen 21
OxiMax-Technologie 163

P

Parameterbereiche 31
partielle Sättigung 161
pH 97
PL 97
Plethysmographische Anzeige 11
Port 56
Portugiesisch 56
Protokoll
    Einstellen 102
Prüfung
    Leistung 121
PS 97
Pulsamplituden-Trenddatenanzeige 71
Pulsfrequenz-Trendanzeige 69
Pulsoximeter
    Messbereich 165
Pulssuche 97
Pulsverlust 97
Pulsverlust mit Artefakt 96

R

Reinigung 142
Rollständer 118
Rücksendung des N-600 141

S

SatSeconds
    Alarmverwaltung 149
    Anzeige 153
    Beschreiben 149
    Sicherheitsnetz 152
SatSeconds-Anzeige 14
Sättigung
    berechnet 162
    fraktionell 161
    funktionell 161
    gemessen 162
Schnittstellen-Setup 102
Schwesternruf
    Relaiskontakte 106
    RS-232-Polarität 105
    Verwendung 103
SD 97
Sensor
    Auswahl 112
    Leistungsfaktoren 123
Sensor abgetrennt (Sensor Disconnect) 97
Sensor auswählen 111
Sensor gelöst 97, 132
Sensorereignisprotokoll 74
Sensorereignisprotokoll nicht verfügbar 79
Sensorereignisprotokoll verfügbar 78
Sensorereignisverlaufsdaten 82
Sensorinterne Daten 130
Sensormeldungen aktivieren/deaktivieren 139
Sensortyp 132
SH 97
Sicherheitschecks 142
Signalton zur Bestätigung 15
SL 97
SO 97
Spanisch 56
Spezifikationen 165
    Auflagenerfüllung 171
    Batterie 167
    Elektrische Spezifikationen 166
    elektrische, Gerät 166
    Leistung 165
    physisch 171
    Umgebungsanforderungen 168
SpO2-OxiMax-Sensoreingang 21

SpO2-Trendanzeige 69
Sprache 56
Standardeinstellungen
  Erwachsene 156
  Neugeborene 155
  werkseitige 155
Standardeinstellungen gelöscht 131
Ständer
  Rollständer 118
Striche 39
Swedisch 56
Symbole 8
  Anliegende Komponente vom Typ BF 9
  Datenübertragungsschnittstelle 9
  Herstellungsdaten 9
  Masse 9
  Sicherungswechsel 8
  Siehe Gebrauchsanweisung 8

T

Tabellarische sensorinterne Ereignisverlaufdaten 86
Taste Ein/Standby 9
Tasten am vorderen Bedienfeld 7
Tasten und Symbole am vorderen Bedienfeld 7
Technische Unterstützung 138
Ton
  Alarm hoher Priorität 15
  Alarm mittlerer Priorität 15
  Bestandener Einschaltselbsttest 15
  Gültiger Tastendruck 15
  Lautstärke-Einstellton 16
  Pulssignalton 16
  Signalton zur Bestätigung 15
  Tonsignal der niedrigen Alarmstufe 15
  Ungültiger Tastendruck 15
  Warnton während der Alarmstummschaltung 15
Tragekoffer
  gepolstert 119
Transport
  relative Luftfeuchtigkeit 168
  Temperatur 168
Trenddaten
  Funktionsweise 63
Trenddaten drucken 87
Trenddaten werden gelesen 132
Trenddatenanzeige
  Ablesen 67
  Ablesen der 67
  Dualer Trend 68
  Histogramm 70
  Pulsamplitude 71
  Pulsfrequenz 69
  Skala 64
  SpO2 69
Trends löschen? 131
Trendskala 64

U

Übersicht zur Oximetrie 159
Uhr 44

V

Versionsnummer der Software 36
Vertikaler Wandarm 117
Vorsichtshinweise 2

W

Wandarm
  vertikal 117
Warnhinweis 1
Werkseitige Standardeinstellungen 155

NELLCOR

Tyco Healthcare Group LP
Geschäftsbereich Nellcor Puritan Bennett
4280 Hacienda Drive
Pleasanton, CA 94588 USA
Gebührenfreie Telefonnummer: 1.800.NELLCOR

Autorisierte Vertretung
Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, Großbritannien

© 2006 Nellcor Puritan Bennett Inc.
Alle Rechte vorbehalten.

CE
0123

tyco
Healthcare

10008955A-0306